

建設の機械化

1965 9

日本建設機械化協会



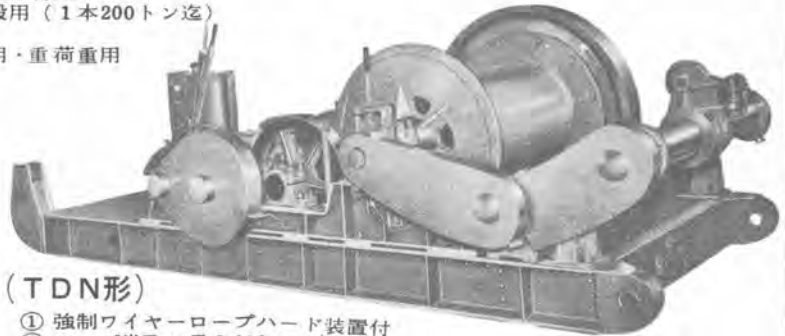
日立UHO3油圧ショベル
— 株式会社日立製作所 —

GOTO

特殊ウインチ

重量品の据付・積込・架設用として下記用途に使われて
おります。

- 1) 火力・水力発電所重機器据付用
- 2) P S コンクリート・架設用 (1本200トン迄)
- 3) 荷設用・積降し用
- 4) セメント工場・製鉄所用・重荷重用



(日本通運KK御納入品)

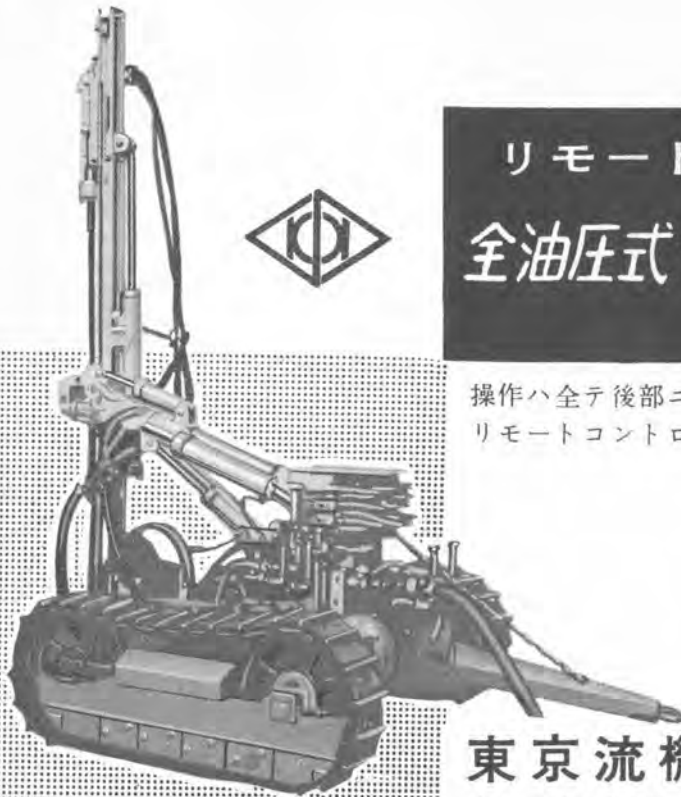
重量物専用特殊巻揚機 (TDN形)

特色

- ① 強制ワイヤーロープハード装置付
- ② ロープ巻取り長さ800メートル
- ③ ローププル 20トン迄 10トン~15トン貨車積可能

後藤機械製造株式会社

本社工場 名古屋市中川区四女子町 電話(36)2271(代)~5
 東京出張所 東京都千代田区神田和泉町1番地の1(昭和ビル) 電話(866)8411
 九州出張所 福岡市地行西町24番地(電停前) 電話(74)3138・3139・3130
 大阪出張所 大阪市西区江戸堀下通り3の1 電話(441)4397・4006



リモートコントロール式

全油圧式70.5.ドリル CD3型

操作ハ全テ後部ニ取付ケタ

リモートコントロール装置ニ依リ操作出来マス

主製品

ドリルジャンボ
ワゴンドリル
クローラ・ジャンボ
立抗開さく機

東京流機製造株式会社

本社・工場 東京都大田区南六郷1-31 電話東京(738)5195(代)~7

昭和

40年度 建設機械展示会

と き : 昭和40年10月5日(火)~11日(月)

と ころ : 新潟市関屋大川前(昭和石油新潟製油所跡)

入 場 無 料

主 催 社団法人 日本建設機械化協会 北陸支部

後 援 各 関 係 官 公 庁

(注) 事務局 新潟市東堀前通6番丁1061 中央ビル内 電話 新潟(3)1161

昭和40年度
建設機械展示会

と き：昭和40年10月29日～11月4日

と ころ：福岡市須崎浜地先埋立地

入 場 無 料

主催 社団法人 日本建設機械化協会 九州支部

後援 各 関 係 官 公 庁

(問合わせ先) 福岡市大名1丁目12-65 天ビル内 電話 福岡(74) 9380

建設機械化講演会

(建設工事における機械施工の問題点)

と き	ところ	演 題
昭和 40 年 11 月 30 日	青 森 市	下記項目の中 1, 2, 4, 5, 6
昭和 40 年 12 月 2 日 3 日	仙 台 市	1 ~ 6

演 題 お よ び 講 師

1. 土工における機械施工の問題点
建設機械化研究所副所長 三 谷 健
2. 舗装における機械施工の問題点
日本舗道(株)技術部第2課長 斎 藤 総 一 郎
3. 各種土質の締固めにおける機械施工の問題点
建設省土木研究所施工研究室長 永 盛 峰 雄
4. 建設機械の損料と経費について
建設省大臣官房建設機械課 課長補佐 渡 辺 茂
5. 建設機械の運営管理について
建設省東北地方建設局機械課長 水 本 忠 明
6. 映 画 : 名神高速道路, その他土工, 舗装, 基礎工事などに関するもの

主 催 社団法人 日本建設機械化協会 東北支部

(問合わせ先)

仙台市北1番丁 55 徳和ビル内 TEL 仙台 (22) 3 9 1 5

注. 会場および受講申込みなどに関する詳細は追ってお知らせします。

“ダムの記事設備” 予約申込書

昭和 40 年 月 日

“ダムの記事設備” 予約募集について

社団法人 日本建設機械化協会

先に“ダム建設の機械化”を刊行し、ダム建設立案者の必携書として好評を得ましたが、その後 10 余年の間、全国各地に大小幾多のダムが建設されましたので、その貴重な工事記録をここに取まとめることになりました。

一般に、機械化施工の実績はその施工業者により重要資料として温存され、あるいは死蔵されがちなものです。本協会としましては、この実情を常々遺憾と思っておりましたが、幸いにして建設関係の多くの方々のご賛同を得、貴重な工事記録の散逸を防ぐとともに、後世に伝えるため、集大成することになりました。

編集方針は、第 I 編をダム建設の記事設備の変遷、および最近における記事設備の考え方、第 II 編を工事实績としました。特に第 II 編の記事実績については、実績調査委員会を設けて調査様式を作成し、重力ダム、アーチダムは堤高 50 m 以上、中空重力ダムは堤高 40 m 以上、フィルタイプダムは堤高 30 m 以上を調査対象とし、総計 143 件について関係各方面の御協力を得ました。(内容についての詳細は裏面目次を御参照下さい。)

本書のような刊行物は世界でも稀で、必ずや関連業界の絶好の指針となり、また期待に応えるものと確信し、座右の書として関係各位が大いに活用されることを願い、ここに特価にて予約募集をすることになりました。

都合により発売予定が次のとおり変更になりましたので、下記の要領により御申込み下さいますよう御案内申し上げます。

発売予定 昭和 40 年 9 月下旬

【体裁】 B5判(8が1段組み688頁)上製・布クロス
真珠アルトン紙使用・工事实績収録ダム143箇所

予約募集要領

1. 予約期間 自昭和 40 年 7 月 15 日 至昭和 40 年 9 月 30 日(予約は前金払いを原則とし、入金の日を予約日とします。官公庁、学校等で前金払いのできない場合は申込書到着の日を予約日とします。)
2. 価 値
 予約価額 会員 3,600 円 発売価額 会員 4,000 円 送料(書留)1冊 300 円
 非会員 4,500 円 非会員 5,000 円
 (予約価額は昭和 40 年 7 月 15 日~9 月 30 日までに限ります。)
3. 申込方法 予約申込書または官製ハガキで御申込み下さい。
 なお、ハガキの場合は本書名を必ず明記下さい。
4. 申 込 先 本協会本部または各支店事務局(裏面を御覧下さい)

下記の通り申込みます

御 芳 名

送付先住所

	予約価額	送 料	冊 数	合 計	払込み方法
会 員	1冊 3,600円	1冊 300円	冊	円	①振替 ②現金書留
非会員	1冊 4,500円	1冊 300円	冊	円	③その他

※ 不要欄は斜線で消して下さい。

（きりとり線）

払込票	番	71122	日本建設機械化協会	郵便番号	〒	千	百	十	分	局	印	交付局日附印
	東京	〒										
※	口番		※	社団法人	※	千	百	十	分	局	印	※
※	加入者名		※	社団法人	※	千	百	十	分	局	印	※
※	金額		※	社団法人	※	千	百	十	分	局	印	※
※	払込人住所		※	社団法人	※	千	百	十	分	局	印	※
※	備考		※	社団法人	※	千	百	十	分	局	印	※

記載事項を訂正した場合はその箇所を捺印して下さい。
 各欄の記載事項に間違のないようお確かめ下さい。

(郵政省)

文字は正確、明りなご、数字はアラビア数字で記して下さい。

払込通知票	番	71122	日本建設機械化協会	郵便番号	〒	千	百	十	分	局	印	交付局日附印
	東京	〒										
※	口番		※	社団法人	※	千	百	十	分	局	印	※
※	加入者名		※	社団法人	※	千	百	十	分	局	印	※
※	金額		※	社団法人	※	千	百	十	分	局	印	※
※	払込人住所		※	社団法人	※	千	百	十	分	局	印	※
※	備考		※	社団法人	※	千	百	十	分	局	印	※

各欄の※印欄は払込人において記載して下さい。

(郵政省)

ダムの工事設備編集委員会

編集委員長	内海清風 (本協会会長)	川勝四郎 (通産省札幌通産局)
編集委員	島山正 (防衛大学)	山本裕 (株)日本建設技術社
	水越達雄 (東京電力(株))	前沢 脛 (開発工事(株))
	松本繁樹 (通産省公益事業局)	長尾 満 (建設省)
編集期間	加藤三重次 (本協会専務理事)	三島 慶三 (通産省公益事業局)
	坪 賢 (建設省)	

目 次

第I編 最近のダム建設 (1頁～188頁)	5.1 コンクリート設備の配置
	5.2 セメントおよびフライアッシュの貯蔵、運搬設備
第1章 総説	5.3 バッチャプラント
1.1 序	5.4 打込み設備
1.2 最近のダム建設の傾向	5.5 養生と風度規正
1.3 最近のわが国ダムの設計	5.6 視目グラウト
1.4 わが国ダム建設機械の進展	第6章 フィルタイプダム
第2章 工事工程と設備	6.1 ロックフィルダム
2.1 地形、規模、環境による工程のたて方	6.2 アースダム
2.2 工事設備の計画	第7章 ダムの付帯設備
2.3 機械設備の管理	7.1 ゲート総論
第3章 ダム基礎の掘削ならびに基礎地盤の処理	7.2 各種ゲートの構造と得失
3.1 基礎掘削の計画と工法	7.3 ゲートの設計
3.2 基礎処理の計画と工法	第II編 ダム建設工事の実績 (189頁～676頁)
3.3 機械設備	第1章 資料
3.4 爆薬	1.1 資料の収集
第4章 骨材の生産	1.2 資料の整理
4.1 骨材生産一般	第2章 ダムの概要および使用機械と設備
4.2 原石の採取	第3章 掘削および築堤作業の実績
4.3 原石の運搬	第4章 機械およびプラントの運転実績
4.4 骨材の生産	主要ダム一覧表 (677頁～688頁)
第5章 コンクリートダム	

社団法人 日本建設機械化協会

東京都中央区銀座東5-4 (ニュー東京ビル) 電話 東京 (542) 5601 (代表)
振替口座 東京 71122 番 取引銀行 三菱銀行銀座支店

北海道支部	札幌市北三条東5-5 (岩佐ビル内)	電話 札幌 (23) 4428
東北支部	仙台市北一番丁55 (徳和ビル内)	電話 仙台 (22) 3915
北陸支部	新潟市東堀前通六番丁1061 (中央ビル内)	電話 新潟 (3) 1161
中部支部	名古屋市中区南武平町1-12 (東海建築文化センター内)	電話 名古屋 (241) 2394
関西支部	大阪市東区谷町1-50 (大手前建設会館内)	電話 大阪 (941) 8845
中国四国支部	広島市八丁堀12-22 (築地ビル内)	電話 広島 (21) 6841
九州支部	福岡市大名1-12-65 (天ビル内)	電話 福岡 (74) 9380

「ダム工事設備」予約代金

通 信 欄

「ダム工事設備」予約代金

目次

建設機械化 15 年の進歩	野瀬正儀	1
長野ロックフィルダムの機械設備計画	高上橋野	2
新成羽川総合開発計画とその工事設備	原恵比寿	10
有峰ダムのコンクリート調査 ——主として堤体比重について——	金樋岩口	16
油圧機器産業の現状と建設機械業界からの要望	渡辺悦夫	23
最近の水道用ポンプ施設	西口栄	28

グラビヤ——ハノーバ見本市とロンドン建設機械展示会

J.C.M.A 欧州視察団報告 (その2)	寺島旭	33
[新機種紹介]		
日立 F65 トラッククレーン	井上啓	39
日立 UH 03 油圧ショベル	宇埜正晃	41
道路維持補修車 FP 35 型フォースパッチャ	斉藤肇	43
川崎 KSE 15 型スクリュエエキスカベータ	塩川信男	45
「建設機械化講座」第 30 回 現場フォアマンのための土木と施工法		
X. 舗装工法 (その1)		
1. 加熱 (混合, 散布式) 工法について (1)	斉藤総一郎	47
「文献調査」		
最近のリッパ工法	施工部会 文献調査委員会	55
「建設機械化研究所抄報」		
試験研究報告 (No. 7)	建設機械化 研究所	58
昭和 40 年度建設機械展示会	桑垣悦夫	64
「支部便り」		
I. 北海道支部第 13 回定時総会開催		66
II. 東北支部第 13 回定時総会開催		67
III. 北陸支部第 3 回定時総会開催		68
IV. 中部支部第 8 回定時総会開催		69
V. 関西支部第 16 回定時総会開催		70
VI. 中国四国支部第 14 回定時総会開催		71
VII. 九州支部第 9 回定時総会開催		73
「支部便り」		
1. 新機種発表実演会開催	北海道支部	74
2. 青函トンネル調査坑掘削現場見学会開催	北海道支部	74
ニューズ	(編集部)	75
行事一覧・編集後記	(伊藤・柴田)	76

◇表紙写真説明◇

日立 UH 03 油圧ショベル

株式会社 日立製作所

すぐれた実績を示し、大きな市場占有率を占めてきた日立ショベルに油圧ショベルが新たに加わった。
本機は試作以来1年以上の間、非常に入念過酷な各種耐久試験等の厳しい実地テストを経て、その優秀性が立証された画期的な油圧ショベルである。

従来の油圧ショベルにみられない多くの特長は、土木建設工事の合理化と作業能率の向上に大きく貢献するものと思われる。本機的主要な特長は次のとおりである。

- (1) ずばぬけた強度を有し、油圧機器もラインフィルタ、安全弁等の装着で、寿命がいつそう長くなっている。
- (2) エンジン出力が大きく、掘削力が大きい。
- (3) 2ポンプ、2バルブ方式を採用したので複合操作が容易にでき、サイクルタイムが早い。
- (4) 走行用には低速大トルクモータを装着しているため構造が簡単で、ピボットターン、スピントーンはもちろん軟弱地からの脱出も容易にできる。
- (5) 簡単なアタッチメントの交換により各種の掘削機、クレーンとして使用でき、便利である。

主な仕様 ジブ容量 0.15~0.5m³ (標準 0.3m³)

総重量 約 8.7t

ディーゼルエンジン出力 50 PS (連続定格)

なお、詳細については本文 (41 頁) を参照願いたい。

機関誌編集委員会

(順序不同)

編集顧問	加藤三重次	本協会専務理事	編集委員	柴田 研治	日立建機(株) サービス部
"	長尾 満	建設省道路局・普及 部会長	"	谷口 輝長	(株)小松製作所 東京支社建設機械部
編集委員長	疋 質	建設省大臣官房建設機 械課・運営幹事長	"	小竹 秀雄	三菱重工業(株) 建設機械部
編集委員	寺島 旭	水資源開発公団 工務部機械課	"	前田 禎治	キャタピラー三菱(株) 新車販売課
"	長瀬 顕	農林省農地局建設部 設計課	"	野口 四郎	日特金属工業(株) 第1営業部外国課
"	伊藤 和幸	通産省公益事業局 水力課	"	神部 節男	(株)間組 機械部
"	両角 常美	運輸省港湾局機材課	"	斎藤 二郎	(株)大林組 技術本部技術課
"	石川 正夫	日本鉄道建設公団 計画部	"	伊丹 康夫	日本国土開発(株) 研究部
"	片瀬 貴文	日本国有鉄道 建設局計画課	"	大蝶 堅	ブルドーザー工事(株) 東京支社技術部
"	塚原 重美	電源開発(株) 水力建設部工事課	"	斎藤総一郎	日本鋪道(株) 技術部第2課
"	河内 稔典	日本道路公団 東名道路建設部工務課	"	渡辺 正敏	鹿島建設(株) 土木工務部

新刊図書

昭和40年1月7日付、自整第2号に基づく大型特殊自動車ロードローラ・タイヤローラの

「**作業点検実施(作業)要領および定期点検整備実施要領**」……………(A)

「**定期点検整備記録簿(ロードローラ・タイヤローラ8t以上)**」……………(B)

が刊行されたのでご利用下さい。

(内容) ① (A)は(B)の実施要領についての詳細な説明書で、点検箇所、点検内容、作業要領を明らかにしたものである。

② (B)は届出のために1ヵ月ごと、3ヵ月ごと、12ヵ月ごとに行なう点検・整備の記録作成要領と記入上の注意および届出様式が1台分(2ヵ年分)ひとまとめにして、適宜取外しできるようにファイルとなっている。

頒 価	区分	会 員		非 会 員	
	図書	冊	送料	冊	送料
	(A)	1	40円	1	50円
	(B)	1	110円	1	130円
	(A)+(B)	各1冊ずつ	150円	各1冊ずつ	180円

申 込 先 社団法人 日本建設機械化協会

東京都中央区銀座東 5-4 ニュー東京ビル 電話東京(542)5601(代) 振替口座東京 71122

および 各 支 部

(備考) 本書はロードローラ、タイヤローラ、コンパインドローラ等を新たに生産販売したときはメーカー側で添付し、その他はユーザ側で備付けて所定の整備と届出を行なうことが適当と認められます。

■定業と暮らしに奉仕する■
技術の日立



●重量物輸送に 最新鋭トレーラ



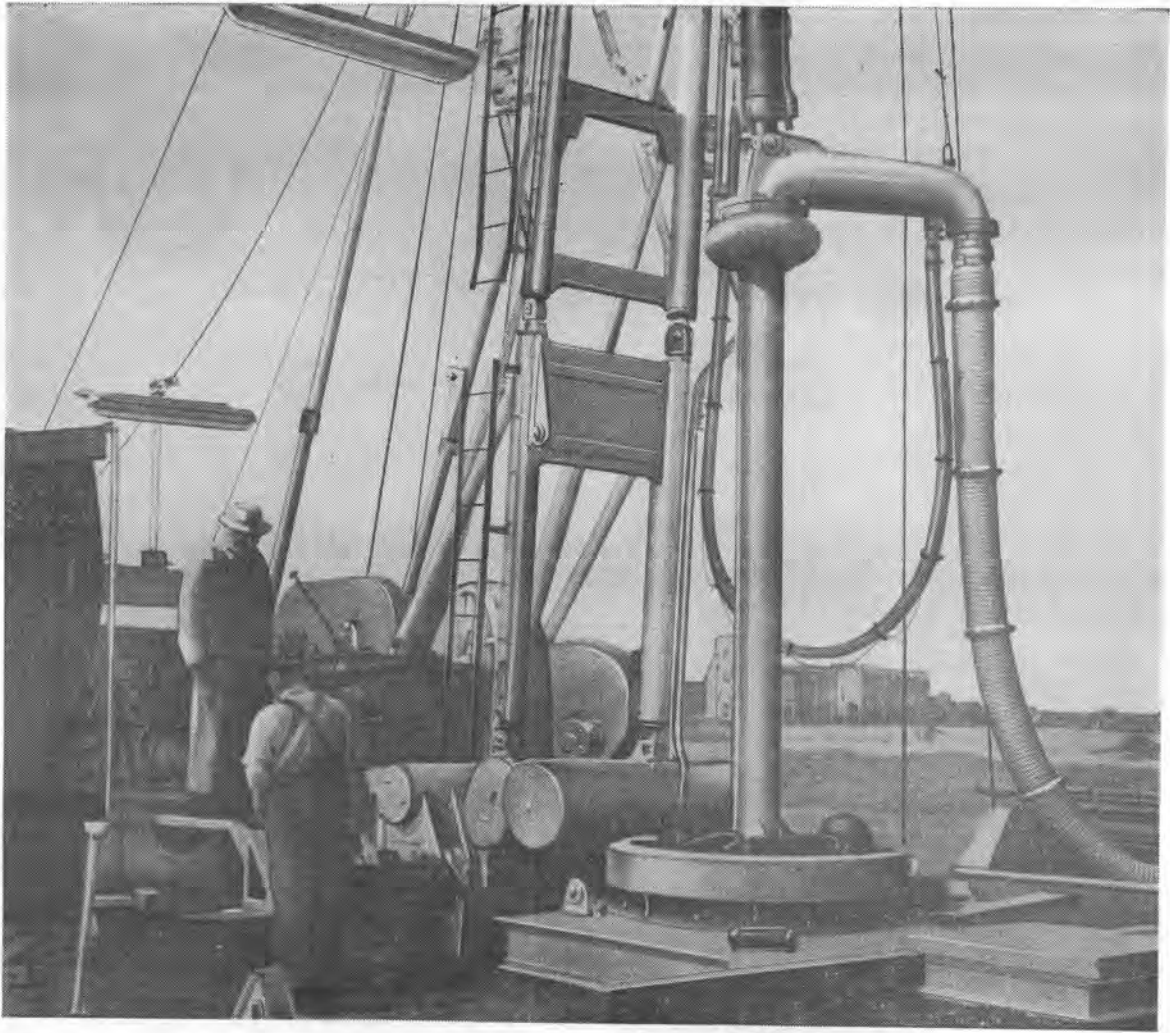
これはわが国最初の大形変圧器輸送用シュナーベル式トレーラ。210tまでの大形トランスを中央部に支持し、前後に配したトラクターでけん引します。とくに、これまで重量物運搬の最大の難点であった旋回や輪荷重・軸荷重などを十分考慮した設計です。そのため、特別の補強工事をせずにもどこでも運転でき重量物の輸送に威力を発揮します。

■日立では、20t～300t積みまで各種のトレーラを製作しております。

210tシュナーベル式

日立トレーラ

日立製作所 ●お問い合わせはお近くの弊社営業所へ
東京・大阪・福岡・名古屋・札幌・仙台・富山・広島・高松



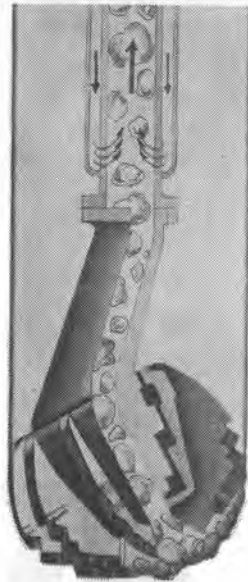
場所打コンクート杭に

WIRTH

西独ウイルス社

エアリフトドリル機械

直径 0.5m~2.0m
深さ 100m~500m
施工可能の各機種有り。



販売元 日商株式会社 機械第二部車輛課

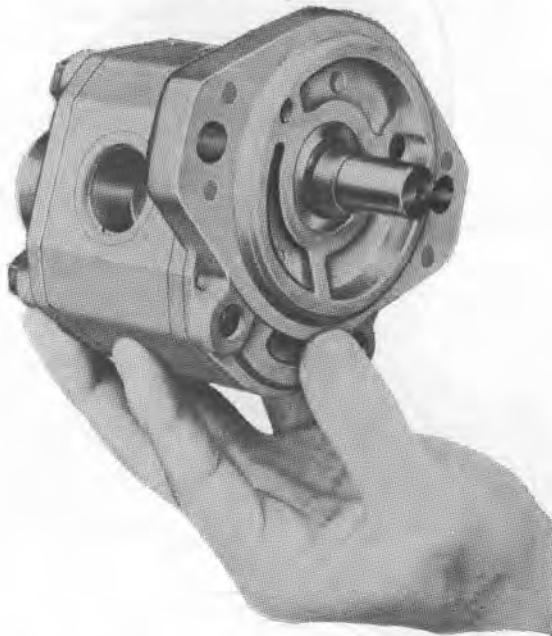
東京都千代田区大手町1丁目2番地 電話 東京(216) 0311

日本総代理店 ウェスタン・トレーディング株式会社

島津ボルグワーナ 歯車ポンプ



Shimadzu



* 強い! *

- BALANCED PRESSURE LOADING (特許)
- 耐久力のある特殊合金の軸受け

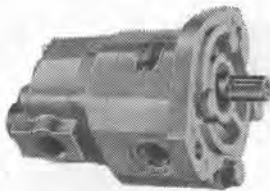
* 軽い! *

- 強力軽合金の単純な構造
- 出力 1馬力当り0.2kg

* 速い! *

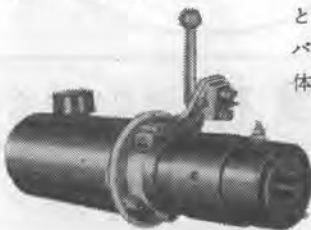
- 4,000rpm (P1, P2)
 - 3,000rpm (P3)
 - 2,500rpm (P4)
- 140kg/cm²

二連ポンプ

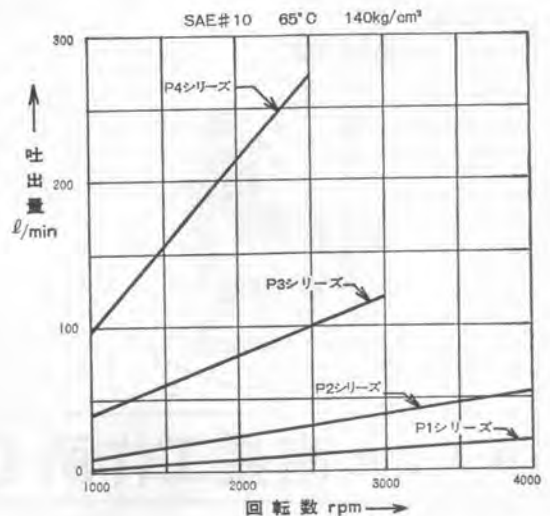


P1, P2, P3, P4シリーズのいずれか2種類のポンプを一体構造としたもの

パワパッケージ



P1シリーズのポンプとモータ(AC, DC), バルブ, タンクを一体構造としたもの



航空機器事業部 京都市中京区西ノ京桑原町18 京都 81-1111
 東京支社 航空機器課 東京都千代田区神田美土代町2 東京 292-5511
 本社 京都・支社 東京・支店 大阪 福岡 名古屋 広島 札幌 仙台

島津製作所

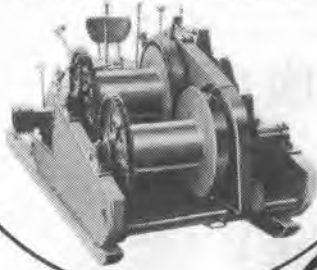
南星式ケーブルクレーン装置

複線式走式ケーブルクレーン用

KK型

荷重1~5トン

索速(4段変速)60~400m/min

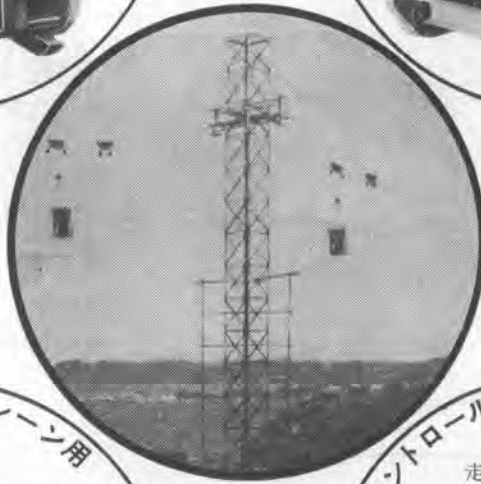
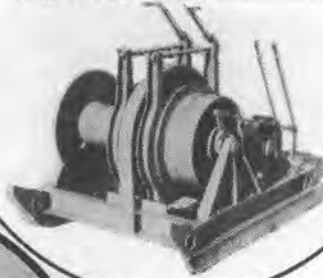


単線ケーブルクレーン用

K型

荷重0.75~4トン

索速(4段変速)60~400m/min.

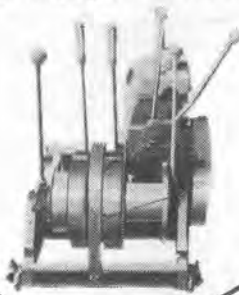


超小型ケーブルクレーン用

KL型

荷重100キロ

索速(2段変速)35~115m/min.



ワンマンコントロール式ケーブル走行クレーン(電力式)

走行距離20~100m

荷重1~3トン

索速25m/min.



株式会社 南星工作所  南星機械 販売株式会社

労働省クレーン製造認可工場

本社工場	熊本(2)	8191	代表	仙台営業所	仙台(23)	5362
東京営業所	東京(433)	4566	代表	盛岡営業所	盛岡(2)	1670
大阪営業所	大阪(541)	3631・6343		新潟営業所	新潟(3)	3609
名古屋営業所	名古屋(94)	2484・2445		長野営業所	長野(3)	2636
札幌営業所	札幌(22)	8368・0171		広島営業所	広島(32)	1285

強大な掘削力 定評ある性能 コーリング 605

ディッパ容量 1.2m³
吊上能力 36t

605形エクスキャベーターは1.2m³級として最も多い納入実績を有し、独特のクラッチ機構とクローラーにより重掘削作業用として業界最高の定評を頂いております。



石川島コーリング株式会社

本社 東京都中央区日本橋通3の2(広瀬ビル) 電(271)5131(代)
営業所 札幌・仙台・横浜・新潟・富山・名古屋・大阪
高松・福山・広島・徳山・八幡・福岡



日本一の量産と高性能を誇る!!



日本工具製作(KK)江井島工場

日工のプラスチック・ラケット

営業品目

コンクリートミキサー・ウクレーン
 パンチヤーマシナ・ドリルマシン
 プラスチックラケット・各種機械
 その他



日本工具製作株式会社

本社及工場	兵庫市東王子町2丁目54	電話 明石代表3581
大阪営業所	大阪市西区新町3丁目1	電話(538) 1771~7
東京営業所	東京都千代田区外神田3丁目14の9号北沢ビル5階	電話(251)3821・2607
札幌営業所	札幌市北四条西4丁目ニエー札幌ビル5階	電話(25)5064・(23)0441
福岡営業所	福岡市薬院露切町32	電話(53) 0238~9
名古屋駐在員所	名古屋市昭和区神村町2丁目54	電話(761) 8202

YUTANI

YUTANI の油圧式掘削機

(仏、ポクレン社と技術提携)

湿地帯 砂地作業に最適!

特長

1. 運転席共全旋回のため(特別償却法適用、作業視界が完全)
2. 掘削と旋回が同時にでき、作業能率大
3. オイルクーラーにより一定温を保ち、苛酷な作業に耐える
4. 低接地板の使用により軟弱地盤の作業が容易
クローラー式は湿地帯に応じ3種のシユューがあり、非常に低い接地圧で使用できます



新機種

Yutani-Poclair TC.50

(クローラー式全油圧掘削機)



営業品目
 陸上建設機械
 水船建設機械
 船隻用諸機
 その他諸機

Yutani-Poclair TY.45 (タイヤ式、アウトリガ付)

油谷重工株式会社

総代理店
丸紅飯田株式会社

本社 東京都千代田区大手町1の4大手町ビル 電話(201)代5501
 工場 広島県安佐郡祇園町南下安550 電話(39)代1111
 営業所 大阪・福岡・名古屋・高松・新潟・仙台・札幌



全油圧式

万能掘削積込機

エキスカベータ・ローダ

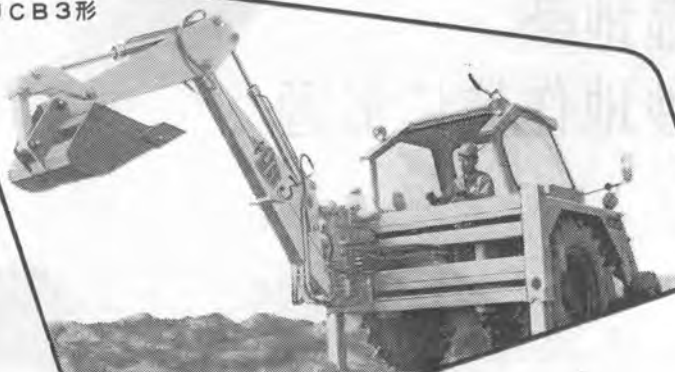
道路工事に！

ガス・水道工事に！

建築工事に！

- 強力な掘削力と100%の安定性を保証します。
- スライディング式キングリストの採用により側溝掘削が可能です
- タイヤ式ですから機動性が優れており運搬費が安く稼働率が良好です。
- 全油圧式機構の採用により、運転及び掘削操作が驚くほど簡単で、楽です。
- 2本レバーによる掘削作業は、工事のスピードを倍加させます（世界特許）
- 完全に一体となった構造ですから堅牢です。
- 運転室は視界良好で、広々としております。

JCB3形



JCB4C形



製造元

J.C.Bamford社と技術提携



総代理店 優れた機械とサービスで皆様に奉仕する

不二商事株式会社

本社 大阪市北区万才町5-0 TEL 361-5695(代)
東京(561)0466/名古屋(55)5127/姫路(23)3790/岡山(2)4529

● 新製品開発で躍進する 汽車製造



KSK-O & K
パイブラクタ

KSKパイプロ

■ KSKパイプロ

特長

- 衝撃、騒音が極めて少ない
- くい損傷がない
- 安全経済的、能率的
- 1台で数機種分の適用性
- 電源容量が少なくてよい
- 強力で安定したチャッキング
- 優れた緩衝性能

用途

- 引抜き作業に最適
- サンドパイルや現場くい造成の工法に最適
- 埋立工事、棧橋工事に最適
- 斜くい打ちが安全能率よく施工可能

■ KSK-O & Kパイブラクタ

特長

- 強力な締固め効果があり締固め回数が少ない
- 土質に応じた締固めができる
- 初期の締固めに威力がある
- 傾斜面の締固めが容易である
- 構造物近辺の締固めが十分できる
- 路肩、法面の締固めが完全にでき、しかも路肩のだれがない
- 小形堅ろうである

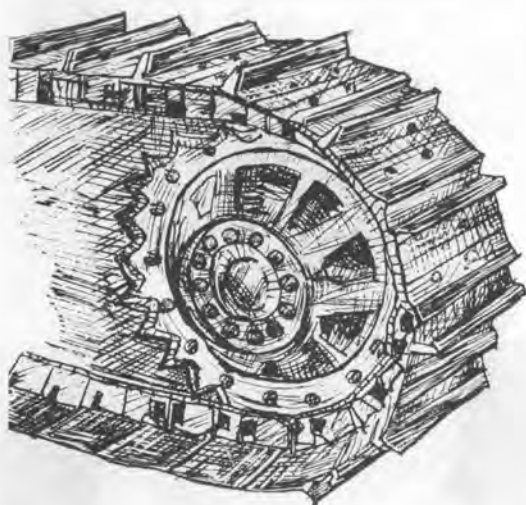
用途

- 道路の路盤、路床の締固め
- 飛行場滑走路の締固め
- 鉄道の碎石道床の締固め
- マカダム基礎及び耐凍層の締固め
- ダム及び堤防の締固め
- 安定処理路盤の締固め

KSK
汽車製造株式会社

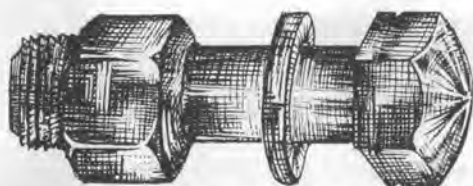
本社 東京都千代田区丸の内2丁目2番地1(丸ビル364区)
 本社営業部 東京都港区芝新橋1丁目3-0番地 電話東京(502)1881(代)
 大阪製作所 大阪市此花区島屋町4-0-6番地 電話大阪(461)8001(代)
 札幌営業所 札幌市北1条西4丁目2番地(東邦生命ビル3階) 電話札幌(23)3076
 名古屋営業所 名古屋市中村区広井町3丁目98番地(名古屋ビル5階) 電話名古屋(58)7506
 福岡営業所 福岡市天神2丁目14番地2号(福岡証券ビル5階) 電話福岡(75)2723
 製作所 東京、大阪、滋賀

TRACK-LINK *for Tractors.*



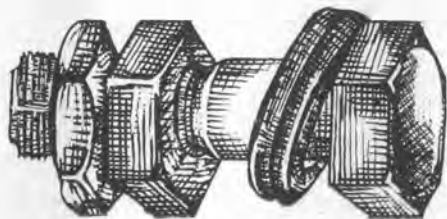
- 種類 1 ton-30ton級各種
 機種 内外トラクターショベル各種装着
 生産量 クローラートラック各種月産1,000連
 方式 無酸化熱処理調質電気連続炉
 高周波自動焼入装置・滲炭炉
 製品 リング・ピン・プッシング・ローラー・
 スプロケット
 アイドラーその他各種建設機械用足廻り
 部品設計専門製作

SHOE-BOLT *for Track link.*



内外各種トラクター無限軌道用履板Bolt.
 同上用 エンジン・車体用Bolt, Nut.

HIGH-TENSION-BOLT *for Built-up.*



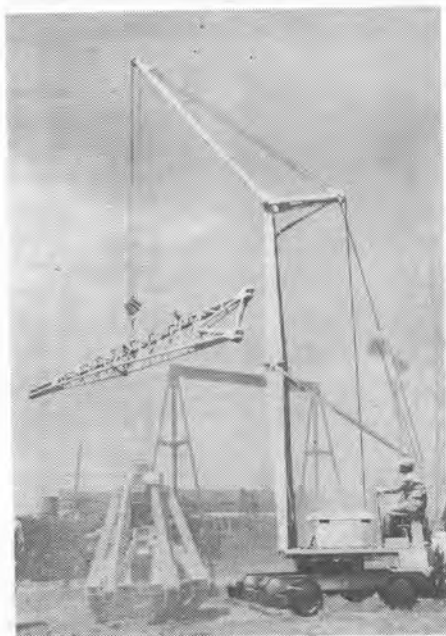
9 T・11 T・13 T・Bolt (BUILTEN®)
 同上用 Nut (UNIROX®)
 その他高抗張力Bolt, Nut各種



株式会社 **三協特殊鋼ねじ製作所**

本社・羽田工場
 座間工場
 相模工場
 大森営業所
 大阪出張所

東京都大田区西糞谷 2-14-18 TEL 東京 (741) 8 8 2 1 (代)
 神奈川県高座郡座間町字元広野 4981 TEL 座間 (0462) 5 1-1 2 6 7-9
 神奈川県高座郡座間町字元広野 4991 TEL 座間 (0462) 5 1-1 7 4 6-8
 東京都大田区大森北 6丁目 22番 20号 TEL 東京 (763) 9 2 0 1-3
 大阪市北区万歳町 43の1 (伊藤ビル1階) TEL 大阪 (312) 8 1 6 5 (直) 8 6 2 1-6



スイングレバ型



プレハブ建築に
ミニクレーン
小型軽量

スタンダード型

マサゴ
ミニクレーン
MC-2



眞砂工業株式会社

本社 東京都足立区花畑町4074 (884) 1636(代)~9
営業所 横浜市中区長者町4の43 横浜 (64) 9380

スピード・アップ
工期短縮……**工事費削減**
コスト・ダウン

小松のD50SDドーザシヨベルが解決！

■サイクル・タイムが短い

掘る↓積む↓運ぶ……この連続作業を、

力強く、スムーズに行います。工期短縮

に欠かせぬ性能。しかも大型なみの実力

小廻りもききます。アタッチメントの装

着により、硬岩の掘削、舗装道路の破碎

等も可能。万能型のドーザシヨベルです

■耐久性は抜群です

酷使に耐える強さは抜群。保証期間は

従来の二倍——六カ月。整備にも手間が

かかりません。きびしい品質管理から生

れた建設土木機械の、いわば「丈夫で長

持ち」タイプ。国際レベルを誇るドーザ

シヨベルです。

小松製作所



本社 東京都千代田区大手町1-4大手町ビル 電話 (201) 7111 (大代表)

Komatsu



インガソール・ランドの

ポータブルコンプレッサー

ジャイロフロー（回転式）とスパイロフロー（スクリュュー式）どちらも伝統ある **IR** のマークが高性能を保証します。

- 操作、保守は極わめて簡単
- 効果的な噴油冷却方式
- 無段階容量調節装置
- 運転は平靜で、脈動、振動は殆んどありません
- 各種容量・型式（2輪・4輪付）のものが一貫生産されているので、用途に最適のものが扱えます。アフターサービスも完璧です。

主要営業品目

往復動コンプレッサー、ポータブルコンプレッサー、送風機
および遠心コンプレッサー、軸流回転式コンプレッサー、穿
岩機類、空気・電動各種工具とホイスト、往復動ポンプ他各
種ポンプ類、蒸気及び水力タービン、ガス・エキスパンダー
蒸気復水器、真空装置、特殊冷凍機器、各種鉱山用機械、パ
ルプ・製紙用機械装置、各種ガスエンジン、特殊用ディーゼル
と蒸気エンジン

■ カタログ御請求下さい。

世界最大のコンプレッサー、ポンプ、ツール総合メーカー

Ingersoll-Rand

日本インガソール・ランド株式会社

東京都港区青山北町4丁目21番地（西本ビル） Tel: (403) 6571-5
大阪支店 大阪市西区京町堀1丁目156(中谷ビル) Tel: 大阪 (443) 4750・4795
Cable: INGERSOLL TOKYO Telex: TK 2929 INGERSOL





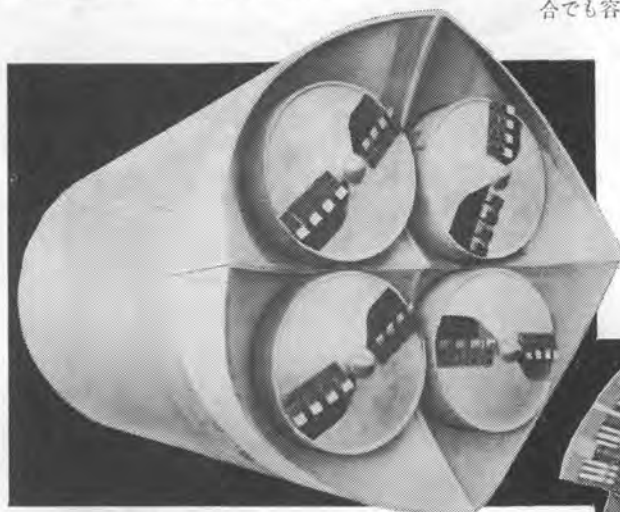
三菱重工の

トンネル工事の尖兵!

三菱シールド式トンネル掘削機

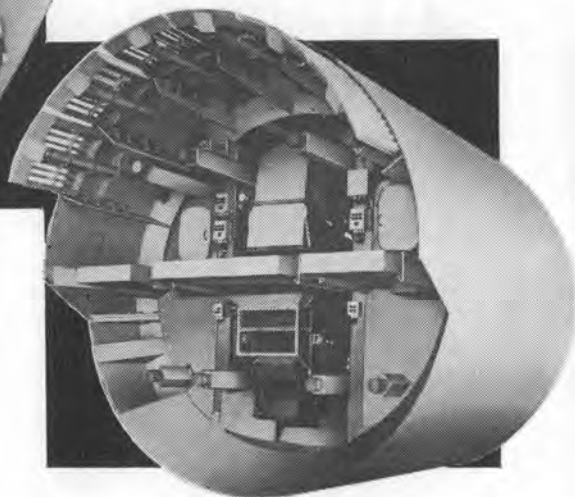
特長

- 限定圧気式を採用していますので、湧水地盤や軟弱地盤など掘削困難な場所においても威力を発揮します。
- 自動推進装置を装着しているため、推進方向の精度の向上、カーブ時の運転が容易にできます。
- 機械掘削式は1日約10mの掘削能力をもち、手掘式の約2倍の能力を有します。
- 機械掘削式から手掘式へ、手掘式から機械掘削式へ簡単に換装できます。
- セグメントの種類によりシールドの直径が変わる場合でも容易かつ安価に改造できます。



機械掘削式

手掘式



三菱重工業株式会社

建設機械部 建設機械一課

東京都千代田区丸の内2の10 電話(212) - 3 1 1 1

総販売代理店

三菱商事株式会社

輸送機部 建設機械課

本店 東京都千代田区丸の内2の20 電話(211) 0211

建 設 機 械

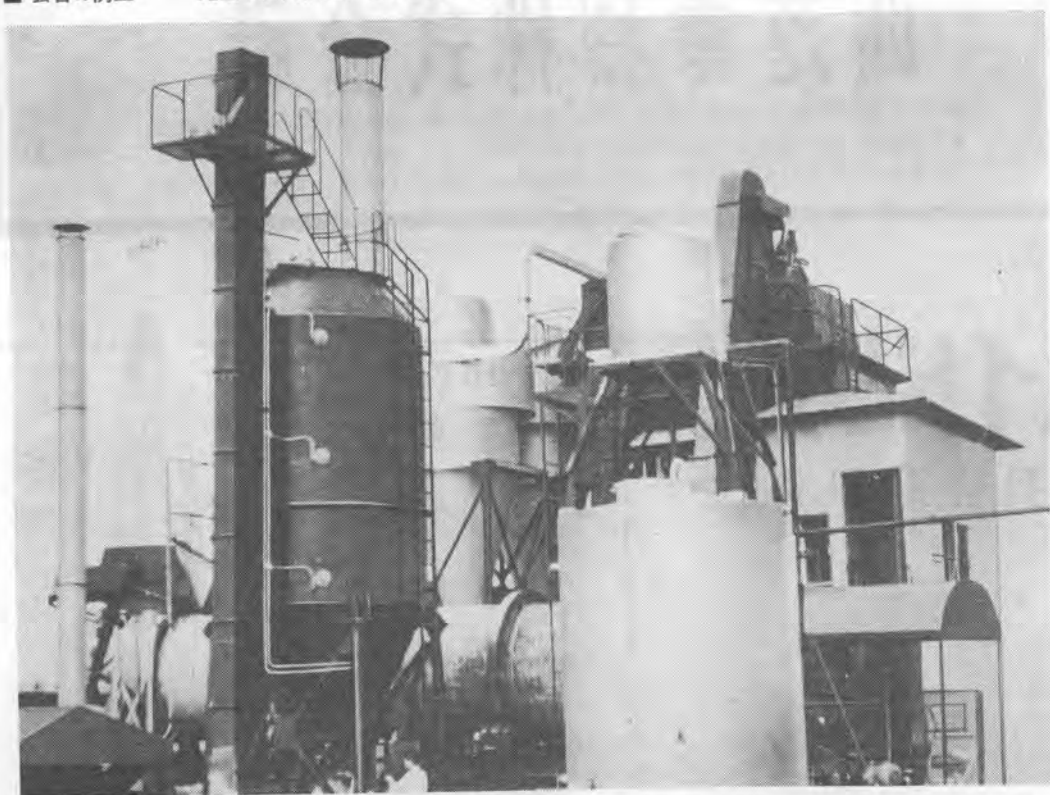
アスファルト補装工事の大形化に!

三菱・日工 大容量アスファルト・プラント

日本道路公団殿の舗装工事共通仕様書に適合するように、三菱重工業(株)の技術と日本工具製作(株)の経験を生かして製作する国産最大級の全自動による間接加熱、可搬式アスファルト・プラントです。

特 長

- 品質の均一性 適確な骨材供給、完全な温度管理、正確な計量
- 高 能 率 全自動操作、短時間で正確良好な混合
- 経 済 性 ワンマンコントロール、高い耐久・耐摩耗性、短時間の分解・組立
- 公害の防止 完全な密閉構造、強力な集じん装置



三菱・日工大容量アスファルト・プラント80-95T/H、全自動操作、間接加熱式

販 売 店

新 東 亞 交 易 株 式 会 社
 本 店 東 京 都 千 代 田 区 丸 内 3 の 2 電 話 (212)8411

椿 本 都 本 興 業 株 式 会 社
 本 店 大 阪 市 北 区 南 扇 町 5 電 話 (361)5631

東 京 産 業 株 式 会 社
 本 店 東 京 都 千 代 田 区 丸 内 3 の 2 電 話 (212)7611

株 式 会 社 米 井 商 店
 本 店 東 京 都 中 央 区 銀 座 2 の 3 電 話 (561)1171

四 國 機 器 株 式 会 社
 本 店 高 松 市 観 光 通 2 の 1 2 の 5 電 話 (3) 9111

一 社

楢 崎 産 業 株 式 会 社
 礼 儀 支 店 札 幌 市 大 通 西 5 丁 目 電 話 (24) 8241

富 山 菱 和 自 動 車 株 式 会 社
 本 店 富 山 県 婦 負 郡 舟 形 町 野 口 8 4 2 電 話 興 利 65181

株 式 会 社 小 松 自 動 車 商 会
 本 店 石 川 県 小 松 市 八 日 市 町 地 方 ち 8 の 1 電 話 (小 松) 3825

新 本 菱 重 機 械 株 式 会 社
 本 店 東 京 都 新 宿 区 新 宿 1 の 7 9 電 話 (354) 2531

部 品 販 売 ・ サ ー ビ ス

新 菱 重 機 械 株 式 会 社
 本 店 東 京 都 新 宿 区 新 宿 1 の 7 9 電 話 (354) 2531

NSDK

西芝パワーユニット

各種エンジン発電機
 電動送風機
 直流発電機
 各種電動機
 制御装置配電盤



小形、軽量、高性能を誇る
 6.25kVA発電機セット

西芝電機株式会社

本社 姫路市網干区浜田1000番地 電話 網干(72)4151(大代表)
 東京営業所 東京都中央区銀座西8の6(第三秀和ビル) 電話 東京(572)5351(代表)
 大阪営業所 大阪市北区曾根崎新地2-17(成晃ビル4階) 電話 大阪(312)2158(代表)

ハイドリル

大孔径穿孔機

MODEL
F-2

仕様

能力
 孔径 600mm 300mm 200mm
 深度 50m 120m 200m
 穿孔方向—垂直—水平(任意)
 回転数(標準)—0—100r.p.m. 無段調節可能
 給進装置—
 給進方式 セルフクランプ式油圧フィード
 最大給圧力 7,000kg
 所要動力—100(連絡定格)PS

特徴

50米の深い杭穴や、200米の井戸等が簡単に掘れ、水平穿孔、傾斜穿孔も容易です。



東邦地下工機株式會社

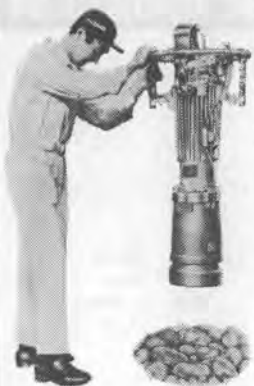
営業所 東京都千代田区内幸町2の1(大阪ビル1号館) 電話東京(591)8301(代表)~5
 下関市南部町3番地 電話下関(22)9431(代表)~5
 工場 東京都品川区東大井1丁目25番6号 電話東京(491)4143(代表)~6
 北九州市門司区入船町8丁目1番地 電話門司(32)1461(代表)3

ジャンマ

明和式

バランマ

特許(跳上式)



建築基礎の栗石搗き
 A型 自重 100kg
 B " " 85"
 C " " 60"

通産局長賞
 ◎発明協会会長賞
 (カタログ進呈)

(特許出願中)
 画期的開発!!



両輪 駆動 振動 ロ-ラ

重量	全長	全巾	全高	エンジン
1.5 T	2.200	960	1.160	7.5 P.S
前後輪 径 500 巾 770	起振力 1.3 T	輾圧力 10-15T ローラ匹敵	旋廻半 径 3.5 m	登坂 25度

(振動式)

意匠
 実用
 新案
 登録



道路・水道・瓦斯管・電設工事用

型式	VR-I	VR-II	VR-III
自重	110 kg	70 kg	50 kg
エンジン	3-4HP	3 HP	1.5 HP
輾圧	10tローラ	8tローラ	6tローラ

株式会社 明和製作所

営業所・工場 川口市青木町1の448 電話 川口(0482)(51)4525-9番
 東京事務所 東京都板橋区常盤台1の33 電話 東京(960)14344番

群を抜く耐久力!



CT-35BL

トラクタショベル

整備重量 6.7 t
 バケット容量 0.75m³
 エンジン いすゞ DA-220
 50 PS
 前進4段 後進2段
 掘削深さ 0.28m
 登坂能力 30°

〈カタログ進呈〉



岩手富士産業株式会社

本社事務所 東京都新宿区大久保2-303
 (中央ビル)
 電話東京392-7171(大代表)

杭打機の新鋭機

日車の

D-07H-M22型 安定杭打機

D-07型万能掘削機にラム重量 2,200kgディーゼルハンマ用 (Delmag 22相当)のリーダー及びその支柱を装備し、油圧操作によりリーダーの角度を微調整し得る構造を有するクローラー型杭打機であり、又杭打アタッチメントを取替える事により、簡単にショベル、バックホー、ドラグライン、クラムシエル、クレーン等に使用する事が出来ます。

性能 ①最大杭打可能寸法直径 700mm
 " 長さ 17m
 " 重量 2,400kg
 ②リーダー量大有効高さ 22.25m



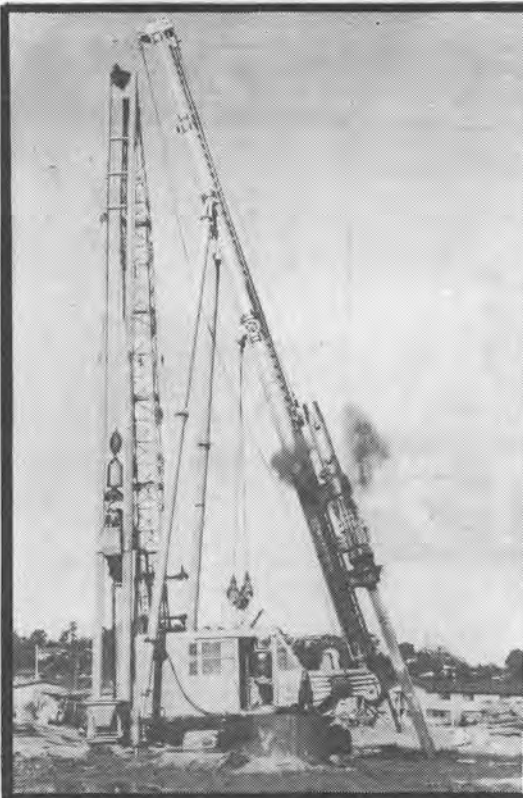
(にちゆう)

建設機械
 総代理店

日熊工機株式会社

本社及名古屋営業所 名古屋市中区広小路6-3 住友銀行名古屋ビル803.805号 電話 本局 8281・直通 22 8741-4
 営業本部 東京都中央区八丁堀1丁目2番地 興山ビル 電話 東京 (551) 2 1 5 1
 大阪営業所 大阪市北区芝田町63-1 全日空ビル5階 電話 大阪 (312) 3 1 5 1
 札幌営業所 札幌市北区西2丁目上田ビル5階 電話 札幌 (25) 7 8 5 8・7 5 9 2
 仙台出張所 仙台市東1番丁8番地 仙台ビル6階 電話 仙台 (22) 5 0 9 6
 福岡出張所 福岡市舞鶴町3-1-8 本町ビル3階 電話 福岡 (74) 5 2 5 4
 秋田駐在所 秋田市川尻町字保土野地 8-5 電話 秋田 (2) 3 9 5 7

製造元 日本車輛製造株式会社



テイサワの小型ブレーカー◀新製品▶

新しい機構と新しいスタイル



サイドハンドル付

スモールブレーカー

SB-12

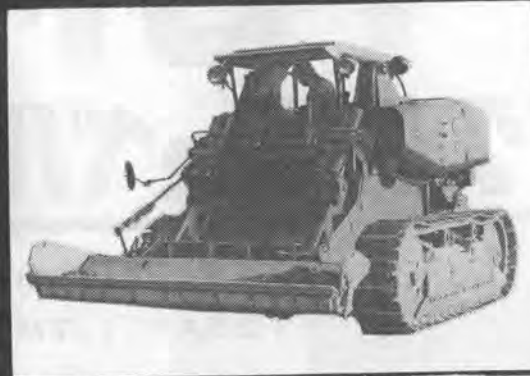
重量—12KGS



株式会社 帝国鑿岩機製作所

東京営業所 東京都中央区銀座西1-5 並木通り(奈須田ビル) TEL.(561)2575-2644
 豊橋工場 豊橋市新栄町37 TEL.代(54)4136
 名古屋工場 名古屋市熱田区1番町2丁目 TEL.(671)3456-3457

西独メンク社と技術提携 / 建設機械 スクレープドーザ



主な仕様

全長	5,800mm
全幅	3,380mm
全高	3,300mm
全装備重量	19,000kg (空車時)
ホウル容量	6.5 m ³



建設機械
総代理店

本社営業所
大阪営業所
仙台出張所
福岡出張所
秋田駐在

(にちゆう)

日熊工機株式会社

名古屋ビル 803.805号
岐阜ビル 奥山ビル 5階
全日空ビル 5階
目黒ビル 6階
仙台北ビル 3階
本町ビル 8-5
住友銀行 名古屋地 2番地
1丁目2番地
西2丁目8番地
保土野 1丁目1番地
八丁堀 1丁目63番地
北四條 1丁目1番地
舞鶴町 1丁目1番地
川尻町 1丁目1番地

電話本局 23 8281-直通(2) 8741-4
東京 (551) 2 1 5 1
大阪 (312) 3 1 5 1
札幌 (25) 7592・7858
仙台 (22) 5 0 9 6
福岡 (74) 5 2 5 4
秋田 (2) 3 9 5 7



総販売店

本社
製造元

東通株式会社

東京都千代田区神田須田町1-2-3
電話 東京 (255) 6111 大代表

電話 東京 (255) 6111 大代表

名神高速道路に活躍する サカイの道路機械



- 製造品目
- マカダム・ローラ
 - タンDEM・ローラ
 - タイヤ・ローラ
 - アスファルト・フィニッシャー
 - マッシュ・ローラ
 - ロード・スタビライザー
 - 振動ローラ
 - 三軸タンDEM・ローラ
 - 内燃機関車

株式会社 酒井工作所

本社事務所 東京都港区芝浜松町2-7(アロイビル内) TEL (434) 3401(代表)-5
大阪営業所 TEL (928) 4931 名古屋出張所 TEL (23) 1247-8 福岡出張所 TEL (2) 5509
札幌出張所 TEL (24) 8410 仙台出張所 TEL (23) 0546

土木建設に

TCM

タイヤ式トラクターショベル



85A. 1.3M³

125A. 1.7M³

クラーク社との技術提携によって国産化したTCMトラクターショベルは数々の特長を備えた装輪式トラクターショベルで、あらゆる掘削、バラ物荷役、押土作業を高速度で行います。

激しい衝撃に十分耐える動力伝動装置はトルクコンバーターと油圧操作の4段変速機、遊星歯車式終減速機付駆動車軸よりなっております。

(カタログ進呈)

TCM 東洋運搬機株式会社

大阪市西区京町堀1丁目50番地

TEL 大阪 (441) 9151(代表)

東京支社 TEL 東京 (591) 8171(代表)
札幌支店 TEL 札幌 (22) 1019・9315
仙台支店 TEL 仙台 (25) 2576・1852
北関東支店 TEL 浦和 (22) 0161～5
東京支店 TEL 東京 (591) 8171(代表)
横浜支店 TEL 横浜 (64) 7001(代表)
静岡支店 TEL 静岡 (53) 6827・7742
富山支店 TEL 富山 (2) 5249・(3) 1583

名古屋支店 TEL 名古屋 (571) 2421(代表)
神戸支店 TEL 神戸 (22) 6271・(23) 0241
高松支店 TEL 高松 (2) 6505・3261
広島支店 TEL 広島 (41) 1296(代表)
小倉支店 TEL 小倉 (56) 5831(代表)
福岡支店 TEL 福岡 (3) 7537(代表)
新潟営業所 TEL 新潟 (4) 0397・0571
岡山営業所 TEL 岡山 (4) 5171(代表)

新製品 ◆ タイヤローラー

米国道路機械専門メーカー、レックス社
と技術提携による新鋭機

REX-PAC 15形(5～15t)



特 長

- ステアリングは油圧で、前輪は三軸式のため安定性は良く、軟弱地盤でも非常に軽く、引きずりや、かき起しが無い。
- 一輪当り荷重は前後輪共に常に均一。
- 単位面積当りのコンパクションが従来のローラーより大きい。
- 全車輪ペアでオシレーションするため輾圧は均一。
- 運転席が低いので、作業中前後輪共直視可能。
- トルクコンバータ採用のため、操作は非常に簡単。

総発売元

岩井高千穂株式会社 機械営業部

(旧高千穂交易(株)機械部)

本社 東京都文京区湯島1丁目6番7号(第二高千穂ビル) 電話(812)1151(代)
支社 大阪市梅田町4-7(新阪新ビル) 電話(312)4973(代)
出張所 札幌・名古屋・広島・福岡

製造元

神鋼レックス株式会社

東京都中央区日本橋室町4丁目3(坂田ビル) 電話(270)2081

ファーガソン/バックホー・ローダー

(産業用トラクター)



ファーガソン 203X型 バックホー

205X型

掘削力 6,300 kg

65S型

掘削深さ 3,600 mm~3,900 mm

65R型

バケット容量 0.2m³



マッセイ・ファガソン (インダストリアル) 日本総代理店

岩井高千穂株式会社

(旧高千穂交易(株)機械部)

本社 東京都文京区湯島1の6の7(第2高千穂ビル) TEL(812)1151(代)

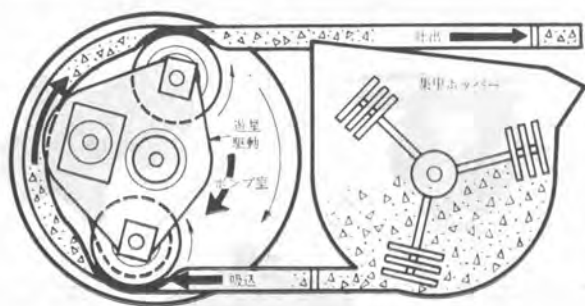
大阪・名古屋・仙台・広島・福岡

建築・土木工事のスピードアップに成功!!



画期的な《米国チャレンジ社》スクイズクリート コンクリートポンプ (特許出願中)

機構図



特長

- コンクリートの分離を完全に防ぎます
- コンクリートのつまりを防ぎます
- 2個のローターにより連続排送
- 吐出量を無段階に調節
- ローター、アジテーター駆動は全て油圧のため滑らかな作動が得られます
- 口径3寸のため現場にての取扱い極めて容易であります
- ポンプチューブ以外摩耗のはげしい箇所は全然ありません
- トラック搭載形は十分な機動力を発揮します

米国チャレンジ社 日本総代理店
岩井高千穂株式会社機械営業部
 (旧高千穂交易(株)機械部)

本社 東京都文京区湯島1丁目6番7号 電話 (812) 1151 (代表)
 支社 大阪市北区梅田町47 (新阪神ビル) 電話 (312) 4973 (代表)
 出張所 名古屋・札幌・広島・福岡



建設機械の油圧化に働く

川崎重工の油圧機器

川崎重工は、40年にわたる油圧機器生産の経験と技術に加え、世界的に定評のある海外各社と技術提携し、効率の高い油圧ポンプ・油圧モータ・ロータリー・アクチュエータを製作しております。

- ・ 低圧から高圧まで(1~400 kg/cm²)
- ・ 低速から高速まで(0.001~10,000 rpm)
- ・ 小容量から大容量まで(1~9,000 l/min)

作業の合理化、能率の向上をお約束する川崎重工の油圧機器は、あらゆる用途、使用目的に適したものをご自由にお選び頂けます。

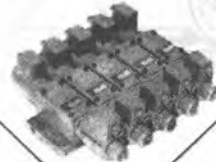
川崎フルーニングハウス・ポンプ、モータ



川崎イモ・ポンプ、モータ



川崎イモ
レックスロス・バルブ



川崎スタッファ・モータ



川崎フーダイ・ロータリー・アクチュエータ

川崎重工

精機事業部 明石市林字北窪リ148 電(91)7731
 明石工場 神戸市生田区東川崎町2-14 電(67)5001
 本社 東京都港区新橋1-1-1 電(503)1311
 東京支店 名古屋市中区広小路通4-8 電(231)7381
 名古屋営業所 大阪市北区堂島浜通2-4 電(363)1271
 大阪営業所 福岡市上呉服町1 電(28)2028
 福岡営業所

ニイガタ

全自動 アスファルト・プラント NP500A形

建設機械製作機種

アスファルト・プラント
 アスファルト・フィニッシャ
 アスファルト・ディストリビュータ
 アスファルト・クッタ
 アスファルト溶解間接加熱装置
 トラック・ミキサ
 アグリゲート・スプレッド
 チップ・スプレッド
 フォース・パッチャ
 ミキシング・スタビライザ
 その他各種建設機械

主な特長

- ① ニイガタ低圧長焰バーナと特異な熱伝達、迅速な熱交換方式を採用した経済的で高性能なドライヤ
- ② 完全防塵ケースの採用による完全な排気集塵装置
- ③ 個別重量計量方式を採用した正確な計量装置
- ④ 自動発停装置と誘導排出形の採用による確実な供給をする石粉エレベータ
- ⑤ 短時間に均一な混合合材を生産できる耐摩耗鋼ライナを使用した立体混合方式
- ⑥ 居住性、操作性の優秀なワンマン・コントロール・ルーム



項目	形式	NP 250A形	NP 300A形	NP 400A形	NP 500A形	NP 700形
混合能力(t/h)		18	21	30	35	50
ミキサー容量(kg)		250	300	400	500	700
所要動力(kW)		23.9	31.9	45.7	72.1	143.3



株式会社 新潟鐵工所

本社 東京都台東区台東 2-27-7 電話(833) 3211(大代表)
 支社 大阪・新潟 営業所 札幌・仙台・焼津・名古屋・広島・下関・福岡

建設機械並重車輛

油谷重工株式会社 パワーショベル 代理店
株式会社小松製作所 ブルドーザー



ブルドーザー パワーショベル 新古部品

ブルドーザー解体専門

株式会社 広島屋商會

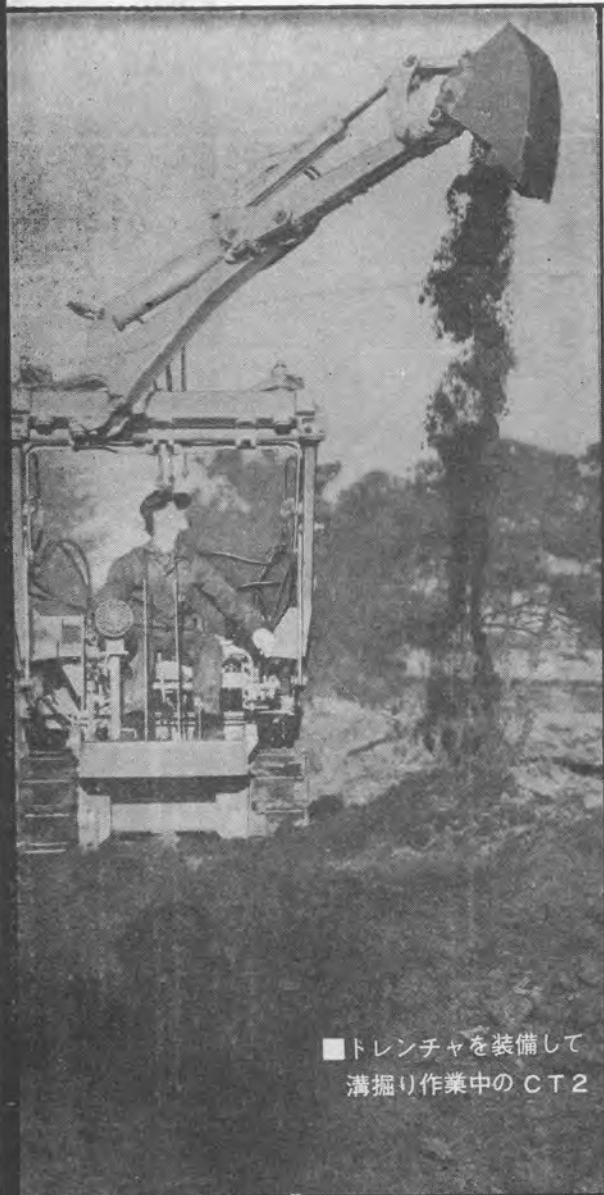
機械部本社営業所 守口市大日旧大庭四番地
電話大阪 (991) 2636・5748
部品部福島営業所 大阪市福島区上福島南三ノ九八
電話大阪 (451) 2614・2325・6549



小松ブルドーザー中古車センターの新設

クローラ ショベル

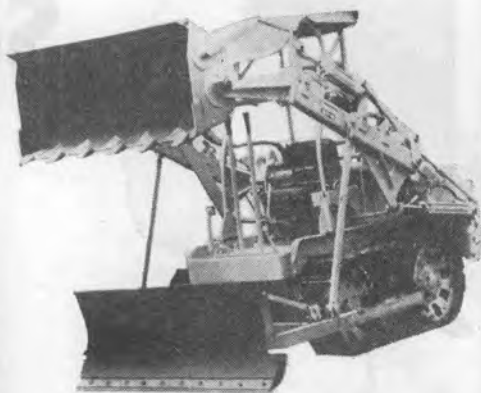
古河のCT2



■トレンチャを装備して
溝掘り作業中のCT2

小さな機体・大きな力

- 1 運ぶに簡便、操作容易
- 2 小形で頑丈、高能率
- 3 掘削、積込、整地に最適
- 4 トレンチャ付で掘削もでき、ダンプトラックへの積込も可能
- 5 アタッチメントの取替で多種多様な仕事ができます



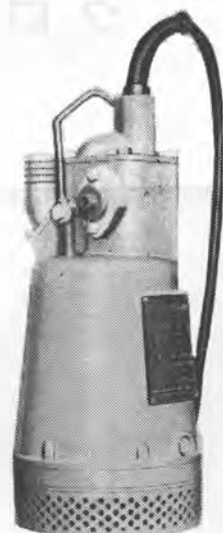
古河鋳業・機械事業部

本社 東京都千代田区丸の内2の8
TEL 東京(212)6 5 5 1(大代表)
営業所 大阪・福岡・名古屋・仙台・札幌

土木施工の必需品！
桜川の **水中ポンプ**

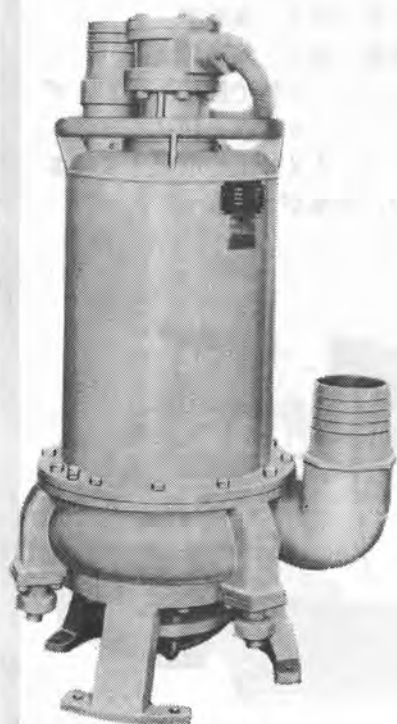
U-pump

小形軽量で
機械的にも
電氣的にも
完成された



U-222形

仕様 口径50~200mm 揚程10~40m
吐出量0.2~4.0m³/min 出力1.5~19Kw



HS-630形

HS
Sand Pump

維持費が安く
すぐれた構造

仕様 口径50~200mm
揚程15m
吐出量 0.4~5.5m³/min
出力3.7~37Kw

全国各地に代
理特約店有り

株式
会社

桜川ポンプ製作所

本社・工場 大阪市旭区赤川町2丁目4番地 電話大阪(921)7131~3
上尾工場 埼玉県上尾市陣屋1005番地 電話上尾(71)481~3



国土開発に活躍する！

P&H 神鋼の建設機械

ポータブル スクリュー コンプレッサー



日本の国・世界の国づくりに貢献する神戸製鋼の建設機械は、ブームの先端から走行部に至るまで、あらゆる苛酷な作業に耐え、なお正確な作動と簡易な操作ができるよう設計されています。

ショベル	クレーン
ドラグライン	トラッククレーン
パイルドライバー	トレンチホーク
コラムセル	パイルハンマー
モータースクレーパー	コンプレッサー

◆ 神戸製鋼

本社 神戸市灘合区脇浜町1丁目36
電話(大代表) 神戸(22)4101
支社/営業所 東京・大阪/札幌・仙台・新潟・富山・名古屋・広島・小倉

田原の水門

建設機械

● 骨材破碎篩分運搬装置

創業1917年



株式会社 田原製作所

東京都江東区亀戸町九丁目八十七番地
電話(681)1116代表1117・1118・1119

クボタ モビルクレーン KM-35



小さいが力持ち!

吊上能力 3.5トン。小さいが
なかなかの力持ちです。

●地下鉄工事・建設工事に…
油圧駆動で操作は簡単。微動
作業が可能です。ブームは伸
縮自在。小まわりがきくので
狭い場所でも作業できます。

●便利な割賦販売制度をご利
用下さい!



お問い合わせは
大阪 631-1121
東京 272-1111
福岡 74-6731
札幌 22-8271
名古屋 571-1421
仙台 25-8151
機械営業部へ……

建設機械化 15 年の進歩

野 瀬 正 儀

日本建設機械化協会の機関誌「建設の機械化」が発行されて、すでに 187 号に達した。この 15 年間に日本の建設工事の機械化の進歩は、全く驚異的であるといっても過言ではない。当時を思い出して現在と比較すると、全く今昔の感にたえない。たとえば、関西電力の丸山ダム建設工事、終戦後初めての大規模な工事であって世間の注目を集めた。その時の発電所の掘削量は 7 万 m^3 であって、当時としては、大変な量であった。しかもこれだけの量を掘削する期間が 7 カ月という工程であり、これだけの大規模な掘削は、トップクラスの大業者でなければできないと言うのが当時の常識であった。いまは 7 万 m^3 の掘削程度ならば、三流の請負業者でもわずか 2 カ月程度で仕上げてしまうくらいまで進歩したことを思うと、建設の機械化は、全く徹底的に請負業者によってマスターされたと考えられる。

もう一つの例をあげると、佐久間ダムの工事は施工業者の機械化を促進した最初の手本である。当時は 15 t のダンプトラックは日本では造ることができず、たまたま、日野自動車と小松製作所が試作したので、ぜひ 1 台ずつ、ユークリッドの 15 t ダンプトラックの戦列に加えて使用してくれとの切なる希望を開陳する程度であった。またブルドーザもキャタピラーのエイト級がないので少し大きい玉石がでてくると、日本製の小さいブルドーザではどうしても押すことができないといった状態であった。しかし今日、前記両社の目ざましい躍進はもちろんであるが、日本全体の建設機械メーカーのレベルの向上により、12 年前を思い起すと全くうそのような話である。今日ではどんな小さな請負会社でも、ダンプトラック、ショベル、ブルドーザを持っており、持たない業者は皆無であり、ショベル、ブルドーザの運転手を養成する学校を開設する必要もなく、全国津々浦々まで建設の機械化は浸透したと言ってよい。

しかし、建設の機械化が全部完了したと言うわけではない。まだ一つ重大な機械化が残されている。それはトンネルの掘削である。

トンネルの掘削は、佐久間において初めてジャンボを導入し全断面掘削方法を採用することによって、非常に機械化が促進された。けれども、その掘削原理はドリフトによって穴をつくり、これにダイナマイトを仕掛けて岩を爆破し、破碎された岩くずをショベルローダによって貨車に積込むのであって、根本的に改良されたとは言

い難い。この方法の欠点は、第 1 にダイナマイトによって岩を爆破するため、岩盤にき裂を与え、落盤の原因をつくり、水圧トンネルの場合には漏水の原因ともなり、コンクリートの巻立を常に必要とする。第 2 にドリフトによって穴をあけ、ダイナマイトを装てんす

までの作業と爆破された後に岩くずを貨車に積込むまでの作業とが並行して行なわれないことである。したがって常に従業員は、ある時間働いて次の時間は遊び、一交代を間断なく連続的に働くことができない。

以上述べたような理由で、トンネルの工事費は非常に高価なものとなっている。それ故に最近では、ロビンス、あるいはウォールマイアのようなロータリマシンによって、トンネルを掘削する方法が採用されはじめた。

ロータリマシンの特徴は、掘削にダイナマイトを使用しないので岩盤が損傷されないこと、掘削表面が平滑にできるので地質がよければコンクリートの巻立を必要としないこと、掘削のための人件費が非常に少なくて済むこと、など驚くべき数々のメリットを有している。したがって将来は、ロータリ式の掘削方法によってトンネル掘削が行なわれることは明らかである。もしこの機械が丈夫で故障のないものとなった場合には、トンネル技術は革命的飛躍を遂げることとなるであろう。

特に水力発電において、トンネルが非常に経済的に施工されるとなれば、水力発電の計画は根本的に考え直されることとなり、斜陽と言われる水力発電に再び光明が来ることは火を見るよりも明らかである。

しかし、私の見た範囲においては、現在のロータリマシンは岩盤を相手に掘削するには、少々デリケート過ぎており、削り方を根本的に考え直さなくては成功しないのではないかと考えられる。

とにかく、この機械の改良によって、水力発電に光明が再来されるよう、土木技術者は力を合わせて援助を与えたいものである。

(関西電力(株)常務取締役)



長野ロックフィルダムの機械設備計画

高橋光雄* 上野 勇**

1. 長野ダム計画概要

長野ダムは九頭龍川総合開発計画の最上流部に位置し(図-1, 2, 表-1, 2, 3 参照), 福井県大野郡和泉村長野地点に築造する高さ128m, 堤頂長355m, 最大敷幅563m, 堤体積6,300,000^m3の傾斜土質しゃ水壁型ロックフィルダムである(図-3, 4, 5 参照)。堤体材料の構成はロック5,100,000^m3(河川処理の盛立ておよびコンクリートを含む), フィルタ450,000^m3, 土質材料750,000^m3であり, ロックはダム上流左岸約2.7kmの越戸谷, フィルタはダム下流1.0kmの長野および上流約2.3kmの影路地点, 土質材料はダム上流左岸約2.7kmの永荒地点で採取する予定である。またロックの約25%程度はダム右岸側に設ける洪水吐の掘削ざりの大部分を流用する予定である。

このダムにより総貯水量223,000,000^m3の大貯水池

を得, さらにダム左岸地下に最大出力220,000kWの揚水併用の長野発電所(地下式 図-6 参照)を建設しようとするものである。この工事には, 支流石徹白川の水を貯水池に導入する集水路工事が含まれている。

なお, 長野発電所の下流では, これと並行して当社の湯上発電所(出力54,000kW)および北陸電力(株)西

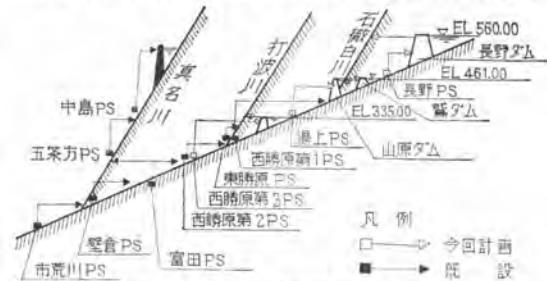


図-2 九頭龍川水系河川縦断面図

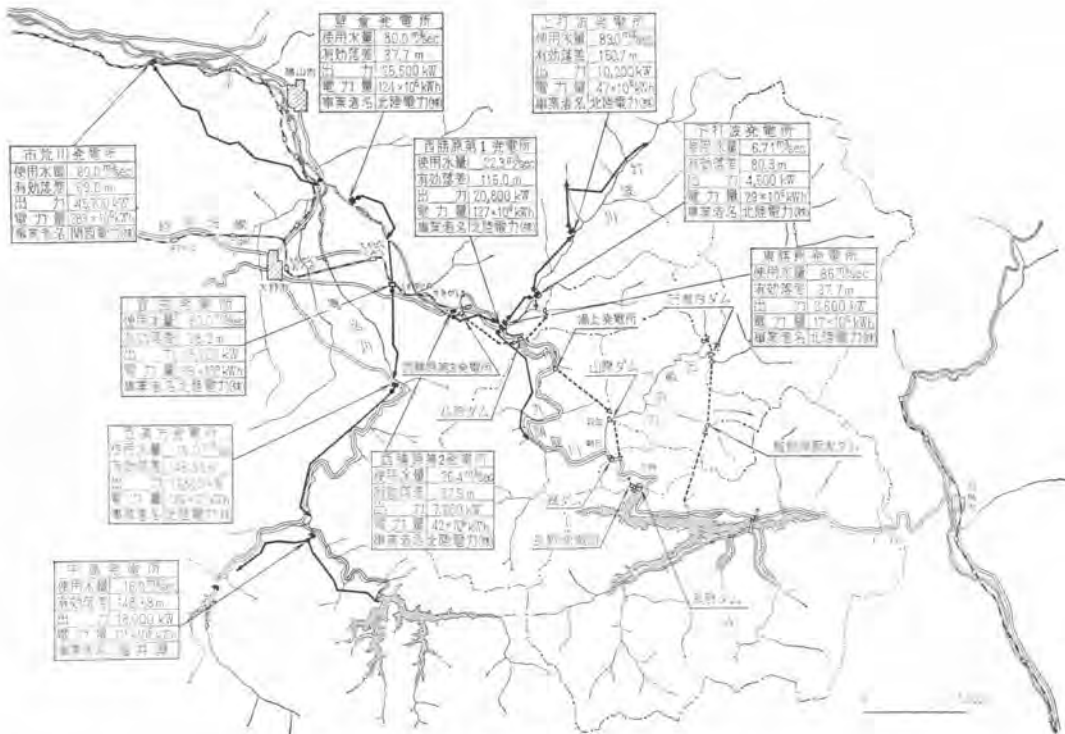


図-1 九頭龍川総合開発計画一般図

* 電源開発(株)水力建設部長 ** 電源開発(株)九頭龍川建設所長

表-1 長野発電所新設工事工程表

(昭和44.28)

項目	上流約間 E=準高 E=準高 E=準高	40年				41年				42年				43年								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	
補償	付替国道																					
水	取水口	E 50.00																				
	取水口	E 47.50																				
路	水圧管路	E 47.50																				
	放水路	E 47.50																				
貯	仮排水トンネル	E 47.50																				
	仮排水トンネル	E 47.50																				
水	ダム	E 48.00																				
	洪水ば	E 60.00																				
池	放水路	E 47.50																				
	放水路	E 47.50																				
機	水車	2台																				
	発電機	2台																				
橋	主役その他																					
	主役その他																					
装	屋外変電所	E 29.00																				
	地下発電所	E 29.00																				
置	発電所搬入路	E 33.00																				
	発電所搬入路	E 33.00																				
水	石筋白ダム	E 47.50																				
	石筋白ダム	E 47.50																				
路	集水路トンネル	E 24.00																				
	集水路トンネル	E 24.00																				

表-2 計画の概要

開発方式：貯水池式
 貯水河川名：九頭龍川水系九頭龍川および九頭龍川水系石筋白川
 ダム位置：福井県大野郡和泉村長野
 取水口位置：ダムに同じ
 発電所位置：ダムに同じ

流域面積	301.50 km ²
本流	184.50 km ²
石筋白川	117.00 km ²
流況(昭和22~31年間の平均)	
豊水量	33.85 m ³ /sec
平水量	18.32 m ³ /sec
低水量	11.26 m ³ /sec
渴水量	6.83 m ³ /sec
年平均流量	29.78 m ³ /sec
洪水量	
計画洪水量	1,560 m ³ /sec
貯水池	
洪水位標高	564.00 m
満水位標高	560.00 m
利用水深	35.00 m (うち発電用 31.00 m)
貯水面積	8.9 × 10 ⁶ m ²
総貯水量	353 × 10 ⁶ m ³
有効貯水量	223 × 10 ⁶ m ³ (うち発電用 190 × 10 ⁶ m ³)
使用水量	
最大時	266.0 m ³ /sec
常時	24.47 m ³ /sec
揚水量	
最大時	266.0 m ³ /sec
有効落差	
最大使用水量時	97.50 m
常時	88.10 m
発電力	
最大使用水量時	220,000 kW
常時	10,600 kW
発生電力量	
年間自己	355,860 MWh (うち揚水 165,000 MWh)
下流増	70,100 MWh

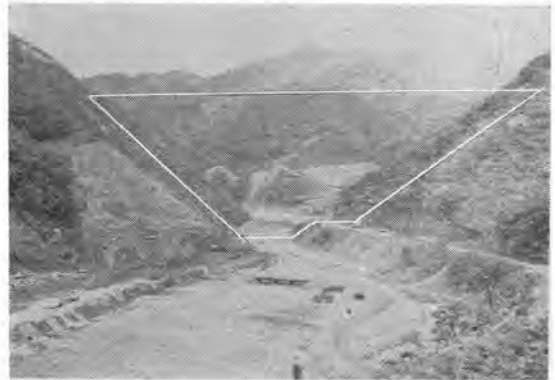


写真-1 ダムサイト地点(上流より)



写真-2 ダム上流左岸掘削状況(表土はぎ)



図-3 ダム上流断面図

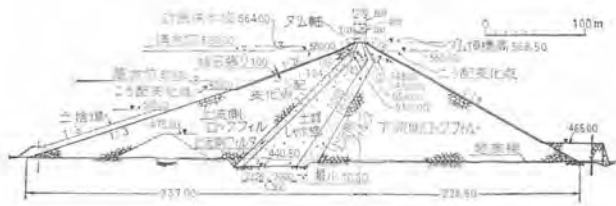


図-4 長野ロックフィルダム標準断面図



図-5 ダム発電所付近一般平面図

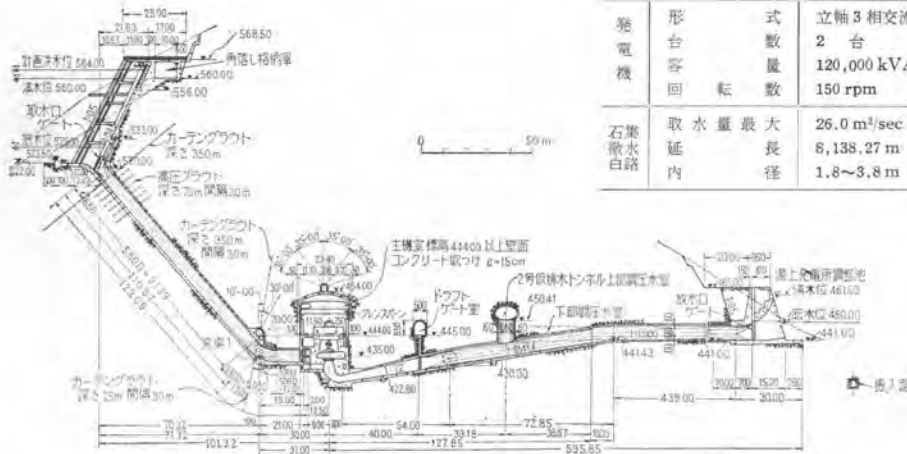


図-6 水路縦断面図

表-3 主要構造物の概要

ダム	形式	傾斜土質しゃ水壁型ロックフィルダム
	基礎地質	輝緑凝岩および粘板岩
	高さ	128.00 m
	ダム頂長	355.00 m
	ダム頂幅	12.00 m
ム	ダム頂標高	568.50 m
	ダム体積	6.3 × 10 ⁶ m ³
	のり面こう配	上流側 1 : 2.6 1 : 3.0 下流側 1 : 1.6 1 : 1.8
洪水吐	形式	シュート式
	ゲート	チタゲート 幅 11.50 m × 高 8.50 m × 3 門
	シュート幅	30.00 m
放水路	形式	トンネル放流路
	内容	径 6.60 ~ 1.50 m
	バルブ	流量 50 m ³ /sec ハウエルパンガバルブ 径 1.50 m
取水口	形式	傾斜型
	高さ	46.50 m
	幅	38.40 m
水圧管路	形式	埋設水圧管路
	内径	2 条 5.60 ~ 5.00 m
	管径	1 号 129.09 m 2 号 129.09 m 管厚 13 ~ 21 mm
発電所	形式	地下式
	寸法	幅 19.30 m × 高 36.00 m × 長 85.00 m
	放水路	形式
内径		2 条 6.60 m
ゲート		1 号 595.85 m 2 号 576.69 m スルースゲート 幅 10.00 m × 高 9.00 m × 2 門
主要機械	形式	立軸フランシスポンプ
	最大出力	2 台 113,000 kW
発電機	形式	立軸 3 相交流同期発電電動機
	容量	2 台 120,000 kVA
	回転数	150 rpm
石巻散水路	取水量	最大 26.0 m ³ /sec
	延長	8,138.27 m
	内径	1.8 ~ 3.8 m

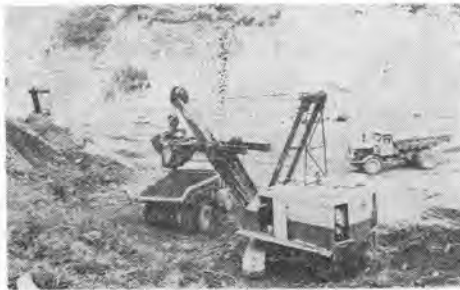


写真-3 ダム上流左岸掘削状況 (機械稼働状況)

(ピサイラス54Bパワーショベル2/1yd³2台, ユークリッド60TD22tダンプトラック11台ならびにキャタピラーD846Aブルドーザ1台の組合わせ)

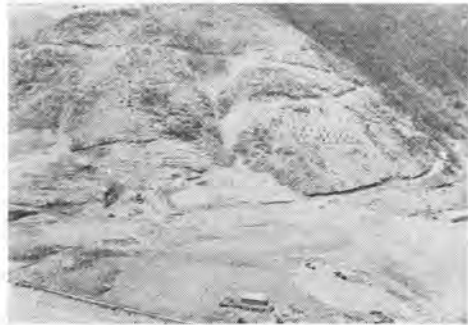


写真-4 屋外変電所敷地造成工事

表-4 長野ダム工事に用主要機械一覧表

機 械 名	型 式 お よ び 仕 様	製 作 所 名	台 数	使 用 区 分
パワーショベル	150 B, 6 cy, 電動 360 HP	ピサイラス	3	ロック採取および洪水吐掘削
〃	54 B, 2.5 cy, 197 HP	〃	6	ダム, 洪水吐掘削および盛立て用材料積込み
〃	1005, 2 m ³ , 183 HP	石川島コーリング	1	〃
〃	U 106, 0.6 m ³ , 85 HP	日立	(1)	仮設用およびコンクリート骨材積込み
ブルドーザ	D-9, 66A, 385 HP	キャタピラー	(1)	仮 設 用
〃	D-8, 46A, 235 HP	〃	10	仮設備, 洪水吐, ダム掘削および盛立て材料採取, 表土ほぎ掘削
〃	D-8, 36A, 235 HP	〃	(2)	〃
〃	D-80, 140 HP	小 松	(1)	仮設用およびロック盛立て
〃	D-50, 77 HP	〃	(1)	仮設およびその他工事
〃	D-120, 208 HP	〃	(1)	仮設備, 洪水吐, ダム掘削および盛立て材料採取, 表土ほぎ掘削
ダンプトラック	30 t 級	—	25	盛立て用ロック運搬
〃	60 TD, 22 t	ユークリッド	(20)	盛立て用ロック, コア, フィルタ運搬
〃	6 t, 135 HP	い ち 〃	(7)	仮排水路ざり運搬
〃	6~15 t	—	(15)	仮設および盛立てコア, フィルタ運搬
敷 水 車	7,000 l	日 産	(2)	盛立て材料運搬路
タイヤローラ	C-50, 50 t, 単軸	サウスウエスト	2	土質しゃ水壁の転圧
シープフートローラ	BR-R, 20 t	〃	2	〃
〃	RF-14, 20 t	小 松	2	〃
ブラストホールドリル	50R, 電動, 孔径 9 7/8 in	ピサイラス	(3)	ロック採取および洪水吐掘削
クローラドリル	CD-3, 孔径 32 mm	東京流機	(12)	ロック採取, 洪水吐, 取水口掘削および仮設
モ ニ タ	ノズル径 2~3 in	テグザン	(1)	ロック 採 取
エアコンプレッサ	BDT, 220 HP	日立	(7)	動力 用 (ダム洪水吐および原石山)
〃	立 型 340 HP	石 川 島	(2)	〃 (仮排水路)
〃	横 型 100 HP	古 河	(2)	〃 (〃)
ポータブルコンプレッサ	110 kW	北 越・三 井	(1), (1)	〃 (仮 設 定)
トラッククレーン	22 t 級	—	(1)	荷 役
〃	7.5 t	日 立	(1)	〃
トランシットミキサ	3 m ³ 級	—	(4)	コンクリート運搬 (洪水吐)
〃	3 m ³	川 西	(8)	〃 (仮排水路)
トラクタショベル	BS-13, 1.6 m ³ , 102 HP	三 菱	(1)	仮設と材料採取
〃	BS-13, 1.6 m ³ , 102 HP	〃	(1)	仮排水路ざり積込み
ロ ー タ	105, 1.2 m ³ , 154 HP	ア イ ム コ	(1)	〃
〃	115, 1.2 m ³ , 154 HP	〃	(1)	〃
〃	KR-68, 0.76 m ³ , 電動 130 HP	鹿 谷 組	(2)	〃
〃	RS-85, 0.38 m ³	三 井	(4)	〃
〃	40 H	ア イ ム コ	(1)	〃
コンクリートポンプ	PC-3, 18 m ³ /hr, 52.5 HP	ポンプクリート	(2)	仮排水路コンクリート打設
〃	200 D, 45 m ³ /hr, 60 HP	レ ッ ク ス	(1)	〃
パッチャプラント	28 切×3 型 98.5 HP	王 子 重 工 業	(1)	〃
〃	21 切×2 型 58.5 HP	〃	(1)	〃
〃	28 切×2 型	日 本 建 機	(1)	洪水吐コンクリート打設
簡易パッチャプラント	18 切×1 型	—	(3)	仮 設 備 用
フィルタプラント	200 t/hr 級	鹿 島	(2)	フィルタ材選別
ハイドロクレーン	8 t	多 田 野	(1)	荷 役
ドーザショベル	D-60 S, 110 HP	小 松	(1)	仮設および材料採取
バイプロコンバクタ	10 HP	近 畿 車 輦	(3)	土質しゃ水壁の締固め
サンドランマ	50 M	—	(30)	〃
ワークレーン	10 t 級	—	(1)	洪水吐コンクリートおよびその他
モータグレーダ	GD-37, 105 HP	小 松	(2)	盛立て材料運搬路
骨 材 プ ラ ン ト	60 t/hr	鹿 島	(1)	コンクリート用骨材選別

(注) 台数欄にある () 内の数字は, 請負業者の準備する台数の内訳を示す。

土除去の地表処理を行ない材料採取可能な状態にし、また材料運搬道路も新設し 41 年 4 月からダム盛立てを開始する予定である。

なお、42 年 12 月までに盛立てを完了し、洪水吐、取水口、放流路、鉄管路、発電所などの工事の完了とともに 43 年 6 月運転開始の予定である。

3. 機械設備計画

長野ダムの機械設備は、ダムの盛立て量が 6,300,000 m³ という膨大な量をわずか 18 カ月で処理するために、最盛期の盛立て量は 1 カ月約 530,000 m³ にもおよび、掘削、盛立てに使用するショベル類は御母衣、魚梁瀬、池原ダム工事に使用した輸入大型機械のピサイラス 150 B(4.5m³) 3台、54B(2.0m³) 6台、石川島 1005(2.0

表-6 長野ダム工事に用主要機械使用計画表(1)

Table with columns for equipment type (機種), specifications (仕様), quantity (台数), and monthly usage across years 40, 41, 42, and 43. Rows include items like 'パワーショベル', 'ブルドーザ', 'ダンプトラック', 'モータブレード', etc., with specific models and quantities listed.



写真-6 仮排水路トンネル下口坑口付近
(油谷24Bパワーショベルと6tダンプトラック)

フィルダムであるため、コンクリートダム工事に見るような大規模なコンクリート打設のプラント類はなく、掘

削、運搬、盛土関係の大型重機類が主力をなしていることである。

またダムの盛立て工程を左右する30tダンプトラックについては、本稿執筆時にはまだ機種の選定を見ていないが、本邦で最初に使用される超大型ダンプトラックとして注目に値するものである。

4. むすび

工事着工後まだ日も浅く、ダム掘削工事用として主要機械も54Bショベル3台、22tダンプトラック15台、D8級ブルドーザ10台が稼働しているにすぎず、本格的盛立てが開始されて機械の全台数が稼働に入る41年5月までにはなお相当期間もあり、かつ、若干の施工上の検討が必要な面も残されているので、今回はきわめて概括的な説明にとどめ、稿を改めて長野ダムの機械施工について述べることにしたい。

お知らせ

日本学術会議第7期会員選挙候補者推薦について

社団法人 日本建設機械化協会

本協会は、来る11月25日に施行される日本学術会議第7期会員選挙候補者（第5部土木工学）として次の方々を推薦することに決定致しました。

全国区	平井	敦	東京大学工学部教授
〃	石原	藤次郎	京都大学工学部教授

残暑御見舞申し上げます

社団法人 日本建設機械化協会

新成羽川総合開発計画とその工事設備

原 文 太 郎* 恵 比 寿 智**

1. ま え が き

中国地方ことに瀬戸内沿岸の目覚ましい工業発展に伴う電力需要の動向に対処して、当社では水・火力発電所の総合効率を高め、かつ安定した供給力を確保するため電源開発計画の検討があらゆる角度からなされ、たゆまぬ開発の努力が続けられているが、この一翼をになうものとして、併用式揚水発電所である新成羽川系の発電工事が昨年実施に移されている。

今回はこのうち、特に新成羽川発電所関係の施工設備に重点をおき若干述べてみたいと思う。

2. 計 画 の 概 要

成羽川は広島、島根県境に源を發し、途中名勝帝釈峽で有名な帝釈川をはじめ、大小の支流を合わせ高梁市において本流にそそぐ、流域950 km²を有する高梁川の一重大支流である。

この成羽川には早くから水力開発が行なわれ、現在、大正13年竣工の帝釈川発電所(4,400 kW)、昭和3年竣工の成羽川発電所(12,900 kW)が稼働している。

これら発電所は、当時として中国地方屈指の発電所で

あったが、今日の開発方式からみれば、きわめて不十分で再開発の研究が必要となった。

新成羽川発電所計画はこのような要請に基づき、河川の高度な発電利用をはかるとともに、別途岡山県で企画された水島地区の工業用水を確保するという目的をもっており、地域開発としても重要な意味をもっている。

すなわち、岡山県と共同施工にかかる新成羽川ダムを利用し、新成羽川、田原、黒鳥の3発電所を新設するもので、新成羽川発電所は揚水式とし、その下池を利用して田原発電所、さらにその逆調整池を利用して黒鳥発電



図-1 新成羽川位置図

表-1-1 新成羽川発電所計画概要表

(1) 流域面積 625.2 km ² (うち下羽川 9.5)	(8) 鉄管路 鉄管径 $D=4.80\sim 4.30$ m 鉄管延長 $L=377.302$ m
(2) 計画洪水量 2,440 m ³ /sec	(9) 水車 形式 専用機 立軸単輪単流渦巻フランシス水車 可逆機 立軸単輪単流渦巻フランシス可逆ポンプ水車
(3) 最大使用水量 1期 106 m ³ /sec×2 2期 106 m ³ /sec×2 計 424 m ³ /sec	容量 専用機 78,500 kW×1台 可逆機 77,400 kW×3台
(4) 最大出力 1期 152,000 kW 2期 151,000 kW 計 303,000 kW	(10) 発電機 形式 専用機用 立軸三相交流同期発電機 可逆機用 立軸三相交流同期発電電動機
(5) 年間発生電力量 2期完成後 398,152 MWh	容量 専用機 79,000 kVA×3台 可逆機 79,000 kVA×1台
(6) ダム 形式 中央越流型重力アーチ式 高さ 103.0 m 堤頂長 293.0 m 堤体積 430,000 m ³	(11) 運搬道路 新見ルート 27.4 km 高梁ルート 29.2 km
(7) 貯水池および調整池 たん水面積 3.6 km ² 常時満水位 EL 237.00 m 低水位 EL 207.00 m 利用水深 30.0 m 総貯水容量 127,500,000 m ³ 有効貯水容量 80,500,000 m ³	(12) 主要資材 セメント 103,900 t フライアッシュ 33,600 t 鉄 鋼 13,600 t 木 材 7,600 t

表-1-2 田原発電所計画概要表

(1) 流域面積 631.4 km ²	鉄管路延長 $L=63,786$ m
(2) 計画洪水量 2,470 m ³ /sec	(9) 放水路 内径 $r=2.50$ m, $2r$ 標準馬蹄型 延長 1,386 m
(3) 最大使用水量 60.0 m ³ /sec	容量 22,700 kW×1台
(4) 最大出力 22,000 kW	形式 立軸単輪単流渦巻可逆羽根プロペラ水車
(5) 年間発生電力量 2期完成後 55,467 MWh	容量 22,000 kVA×1台
(6) ダム 形式 越流型重力式 高さ 41.0 m 堤頂長 210.0 m 堤体積 123,000 m ³	(10) 水車 形式 立軸単輪単流渦巻可逆羽根プロペラ水車
(7) 貯水池および調整池 たん水面積 0.403 km ² 常時満水位 EL 158.90 m 低水位 EL 141.00 m 利用水深 17.90 m 総貯水容量 7,620,000 m ³ 有効貯水容量 5,740,000 m ³	(11) 発電機 形式 立軸三相交流同期発電機
(8) 鉄管路 鉄管径 $D=4.80\sim 4.10$ m	(12) 運搬道路 新見ルート 24.0 km 高梁ルート 25.8 km
	(13) 主要資材 セメント 27,700 t フライアッシュ 8,300 t 鉄 鋼 1,470 t 木 材 3,500 m ³

* 中国電力(株)新成羽川発電所建設所所長

** 中国電力(株)新成羽川発電所建設所設計係長

安全性と経済性の面から掘削ずりを使用したフィルタイプダムとし、シャ水は表面シャ水型とし、基礎部は着岩させず、イントルージョン工法により止水を行なった。

ダム、発電所の掘削は、作業を円滑に進めるため同一業者が行なう。ダム、発電所付近の地質は安山岩質の岩で、右岸は岩の露頭が多く表土も少なく、最も深いところで4~5m(水平長)である。左岸は山腹部において局部的な露頭が見られ、山麓部では約20mくらいの崖錐層がある。

掘削は兩岸とも既設道路から着手し、掘削ずりの良質なものは、骨材に使用する予定なので、表土をはぎ取った後、岩盤掘削に取りかかる予定である。掘削量は、ダム140,000m³、発電所200,000m³で、主要設備機械は表-3のとおりである。

(b) コンクリートの設備

i) 配合

本ダムコンクリートの示方配合は単位(C+F)量を、外部190kg、内部150kgとし、フライアッシュの混入

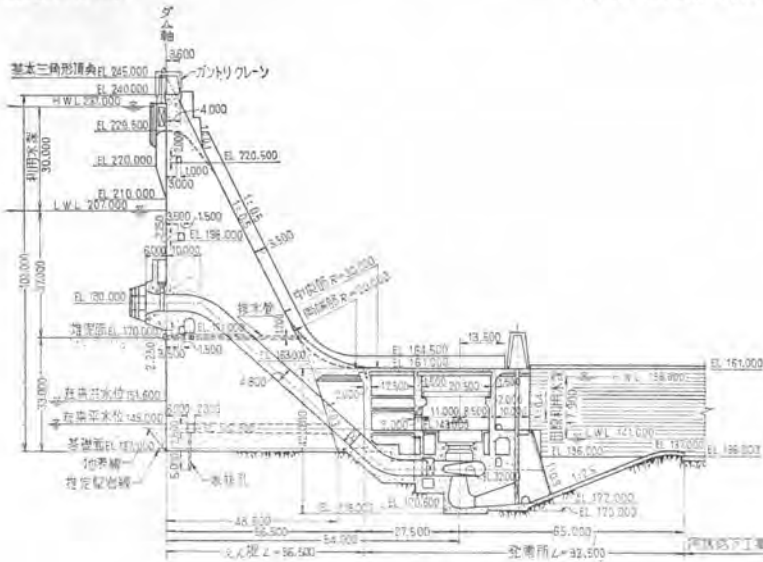


図-4 新成羽川ダム標準断面図

表-3 ダム発電所掘削設備

名 称	仕 様	台 数
クローラドリル	TYCD-3	1
“	CD-5	1
“	CD-3	2
ジャックハンマ	—	15
ブルドーザ	D-80	6
“	D-50	2
パワーショベル	1.2m ³	2
ドーザショベル	—	3
ダンプトラック	7t	15
“	2t	9
コンプレッサ	100HP	6
クローラブレーカ	BH 3	1

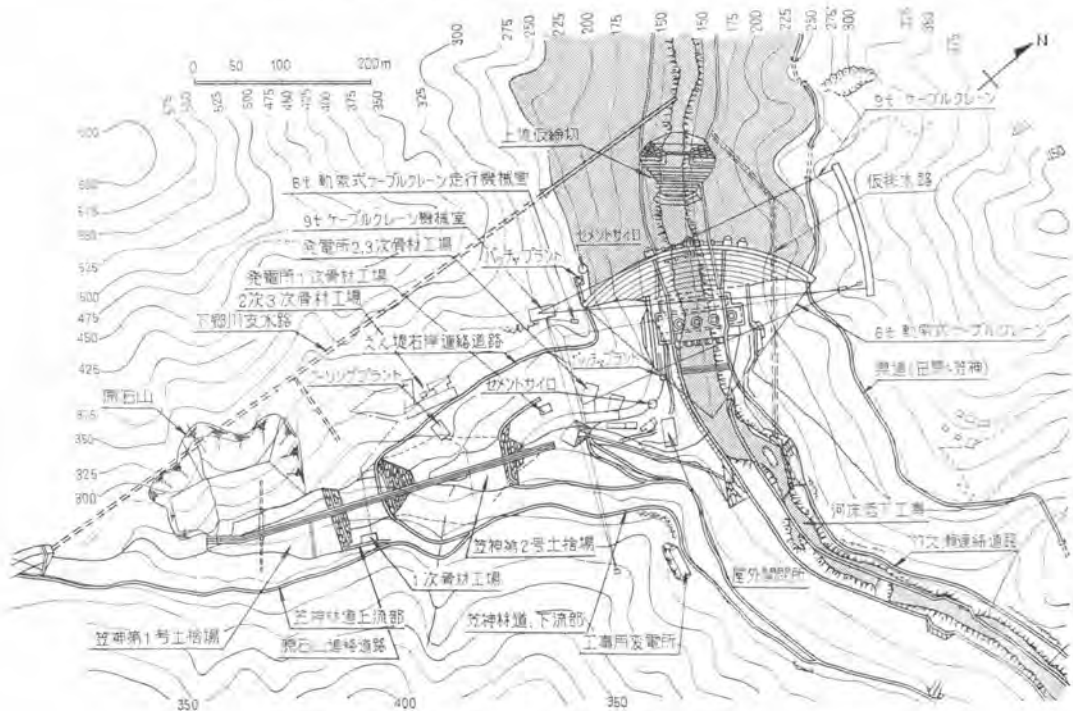


図-5 新成羽川仮設備平面図

率はそれぞれ 30%, 40% とした。使用セメントは中庸熱セメントで単位セメント量は外部 133 kg, 内部 90 kg と従来のダムに比べ、かなり貧配合であるため、コンクリートの変動係数は 20% として施工計画を進めており、配合は表-4 のとおりを予定している。

表-4 ダムコンクリート配合

項目	外部	内部
最大骨材寸法 (mm)	150	150
スランプ (cm)	3 ± 1	3 ± 1
単位水量 W (kg)	91	98
単位セメント量 (kg)	190	150
水セメント比 W/C+F (%)	47.9	65.3
フライアッシュ比 F/C+F (%)	30	40
絶対細骨材率 (%)	23	24

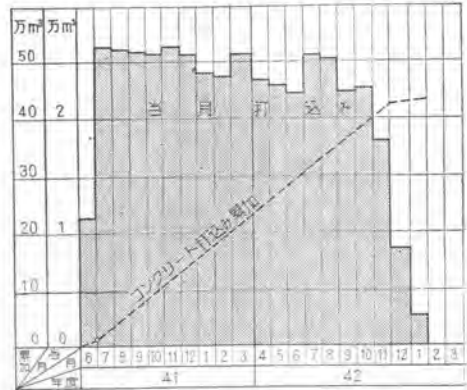
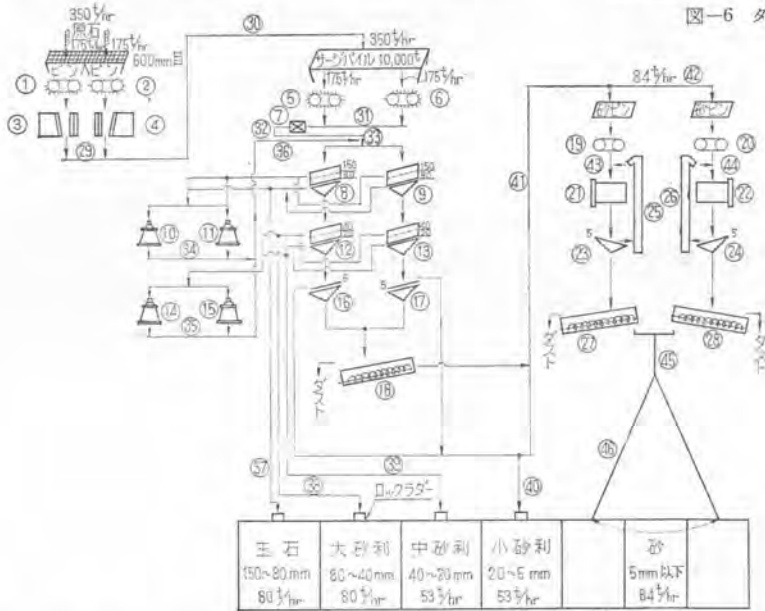


図-6 ダムコンクリート打込み計画



設備機器内訳

番号	機械名称	仕様	番号	機械名称	仕様
1	エプロンフィーダ	特重型 11kW 1,400×4,200	24	ローヘッドスクリーン	単床式 11kW 1,800×4,200
2	"	"	25	バケットエレベータ	H=11m 3.7kW 300×120×120
3	シュートラッシャー	1,220×1,070 130kW	26	"	"
4	"	"	27	スクリーククラッシュファイヤ	1,200×8,000 1.5kWおよび7.5kW
5	エプロンフィーダ	標準型 7.5kW 1,200×3,000	28	"	"
6	"	"	29	ベルトコンベヤ	800×12,000 5.5kW
7	金属探知機	KK-1	30	"	800×79,682 30kW
8	バイブレーションスクリーン	複床式 15kW 1,800×4,200	31	"	800×41,000 11kW
9	"	"	32	"	800×90,000 30kW
10	ハイドロコーンクラッシャー	1620型 150kW 300×1,520	33	"	1,000×53,000 22kW
11	"	"	34	"	500×8,500 2.2kW
12	バイブレーションスクリーン	複床式 15kW 1,800×4,200	35	"	500×9,200 2.2kW
13	"	"	36	"	600×53,300 15kW
14	ハイドロコーンクラッシャー	51型 150kW 150×1,300	37	"	600×21,692 3.7kW
15	"	"	38	"	500×21,695 2.2kW
16	バイブレーションスクリーン	単床式 15kW 1,800×4,200	39	"	500×20,500 2.2kW
17	"	"	40	"	500×24,700 3.7kW
18	スクリーククラッシュファイヤ	1,070×6,100 7.5kW	41	ドラッグコンベヤ	800×34.5 30kW
19	ベルトフィーダ	600×1,800 2.2kW	42	ベルトコンベヤ	600×11,000 2.2kW
20	"	"	43	"	500×6,400 1.5kW
21	ロードミル	2,130×3,660 220kW	44	"	"
22	"	2,400×3,660 250kW	45	"	600×6,000 1.5kW
23	ローヘッドスクリーン	単床式 11kW 1,800×4,200	46	旋回	600×13,300 2.2kW

図-7 新成羽川ダム骨材工場系統図および設備機器

ii) 打込み計画

堤体積は 430,000 m³ で打込み期間は 20 カ月とし、1カ月の平均稼働日数は 25 日とみなしている。日最大打込み量は、1,500 m³ を目標にしており、打込み計画は図-6 のとおりである。

iii) 原石採取設備

原石山は笠神谷上流左岸側に選定し、付近はほとんど岩が露頭しており、岩質はダムサイト同様安山岩質の岩である。切取りは、ベンチカット工法により、仕上げのりこう配は 1:0.5 の予定であり、原石採取設備は表

表-5 原石採取設備

名称	仕様	台数	名称	仕様	台数
切取り設備			積み込み設備		
アンカーブリッジ	TYABS-55	5	パワーショベル	1.2m ³	2
クローラドリル	CD-3	2	ブルドーザ	D-80	2
ワゴンドリル	WH-35	2	*	D-8	1
コンプレッサ	235 IP	2	運搬設備		
*	100 IP	1	ダンプトラック	8t	8

表-6 新成羽川ダムコンクリート打込み設備

名称	仕様	台数	名称	仕様	台数
製造設備			ホップカー	3m ³	1
パッチャ	112s×2型	各2	ディーゼル	13t	2
プラント	全自動式		機	関車	
フライアシ	ミキサ, モルタルポンプ		コンブレッサ	1t型わく用	9
打込み設備			コンプレッサ	100 IP	2
ケーブルクレーン	9t 弧動式	2	給水設備		
			タービンポンプ	150mm×2段	2

一5 のとおりである。

iv) 骨材製造設備

公称能力は 350 t/hr で、作業の円滑化をはかるため、10,000 t のサージパイルを設け、over size, under size が混入しないフローシートになっており、図-7 のとおりである。

なお、これは製砂能力を考慮して第3次破砕設備を大きくとったつもりである。

v) 打込み設備

コンクリート製造は112s×2型のパッチャプラントで行ない、運搬はダム右岸 EL 240 m にバンカー線を設け、ホップカー2台で行なう。

ケーブルクレーンは9t弧動型2基とし、1基は建設業者持ちとなっており、右岸を固定端、左岸を移動端とし、同一レール上を走行するようにしている。

また、給水は既設成羽川発電所の水路橋が原石山近くを通っているの、これから取水、新成羽川の全用水をまかなっている。各設備機器は表-6 のとおりで、打込み全般のフローシートは図-8 のとおりである。

vi) クーリング

高いコンクリートダムの場合には、ひびわれが発生しないように温度規正を必要とするが、特に新成羽川ダムは過冷却工法の実施を前提として、重力アーチ形式が採用されている。

クーリングの完全な実施は、ダム設計、施工の必須条件になっているが、本ダムの冷却温度は最終安定温度以下、ダム下部で4°C、上部で1°Cとしている。

過冷却工法を実施した場合と、しない場合の応力図は図-9 のようになる。

パイプクーリングを実施した場合と、しない場合のダ

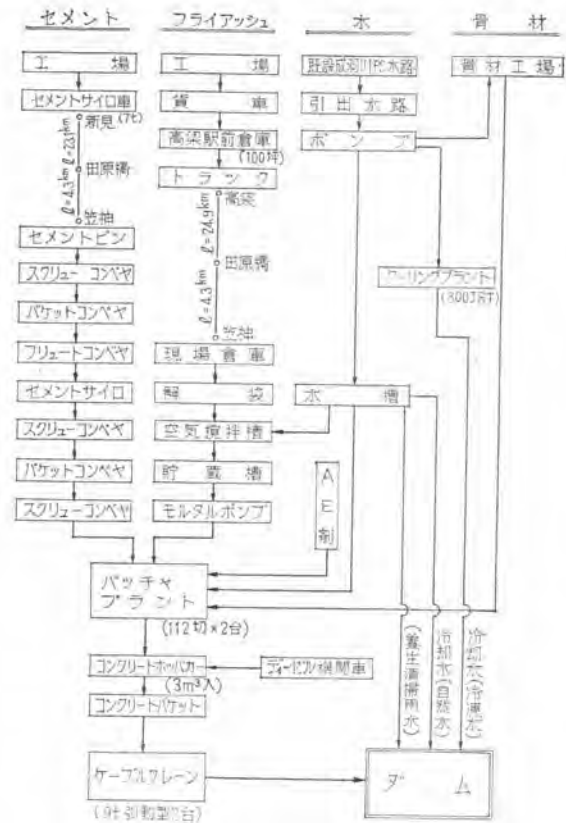


図-8 ダムコンクリート打込み系統図

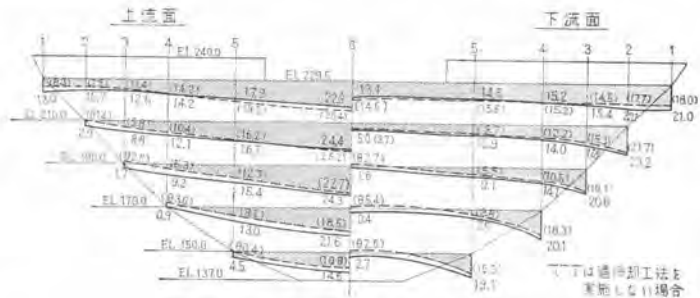


図-9 ダムの水平応力 (kg/cm²) 静荷重時

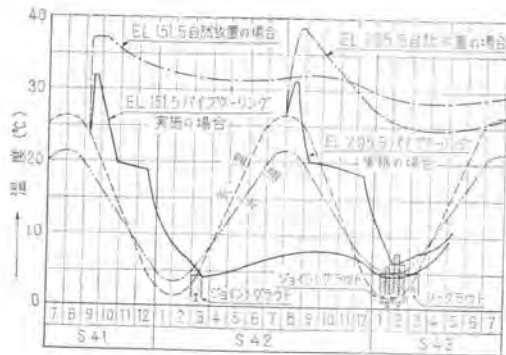


図-10 ダムコンクリートの温度履歴

ムコンクリートの温度履歴は図-10 のとおりである。

パイプクーリングには、ターボ冷凍機(300 J.R.T.)を使用する。冷却水の冷却可能最低温度は 1°C であり、4°C 以下の冷却水に対してはブライン溶液を使用する。

またパイプクーリングを実施するリフト数は、618 リフト(コイル数 663 コイル、堤内管延長約 250,000 m)である。

(2) 発電所関係

掘削についてはダム の項で述べたので省略し、コンクリート設備だけについて述べる。

(a) 打込み計画

発電所本体だけのコンクリート量は約 70,000 m³ で、打込み期間はバーレル関係を除き12カ月とし、日最大は 500 m³ を目標としており、月別打込み計画は図-11 のとおりである。

また、配合は最大骨材寸法を 80 mm とし、単位セメント量は防水壁 250 kg、基礎 225 kg とし、フライアッシュ混入率は 20% を予定している。

(b) 原石採取

原石は発電所の掘削ざりを使用することにし、笠神谷第2号土捨場をストックヤードにし、原石の大きさは短径 50 cm 以下に規定している。

表-7 骨材製造設備機器内訳表

機 器 名 称	仕 様
水 平 グ リ ズ リ	500 mm 50 kg レール
プ レ ー ト フ ァ ー ダ	1,058×2,095 11 kW
ジ ャ イ レ ト リ ー ク ラ ッ シ ャ	10# 610×2,000 130 kW
プ レ ー ト フ ァ ー ダ	1,058×1,398 7.5 kW
ビ ン ダ ス タ リ ー ン	1,600×5,700 11 kW
ベ ル ト コ ン ベ ヤ	600×5.00 2 kW
ジ ャ イ レ ト リ ー ク ラ ッ シ ャ	6# 250×1,100 55 kW
ゴ ー ン ク ラ ッ シ ャ	1,200 mm 55 kW
テ ー ブ ル フ ァ ー ダ	φ1,200 mm 2.2 kW
ロ ッ ド ミ ル	1,800×3,600 150 kW
ローペッドスクリーン	単床式 1,200×2,400 3.7 kW
ボールレーキクラッシュファイヤ	2,100×3,400 7.5 kW
スパイラルクラッシュファイヤ	900×5,500 3.7 kW
シングルツグルクラッシュ	610×250 30 kW
ベ ル ト コ ン ベ ヤ	750×67.00 30 kW
〃	600×22.70 7.5 kW
〃	600×27.00 5 kW
〃	600×22.60 5 kW
〃	600×25.00 5 kW
〃	600×7.50 2 kW
〃	600×8.00 2 kW
バ ャ ッ ト エ レ ー タ	100×100×200 1.5 kW
〃	600×40.00 15 kW
〃	600×15.00 3 kW
〃	600×8.00 2 kW
〃	600×6.00 2 kW
〃	600×4.00 2 kW

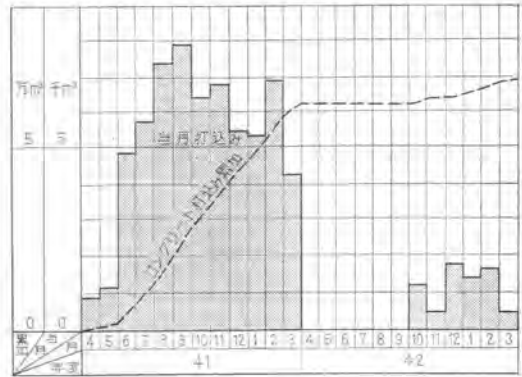


図-11 発電所コンクリート打込み計画

機械設備としてはパワーショベル 1.2 m³、ブルドーザ各 1 台、ダンプトラック 8 t 2 台を予定している。

(c) 骨材製造設備

設備は全部建設業者持ちで、設備機器内訳は表-7 のようにダム同様 over size, under size が混入しないようになっている。

(d) コンクリート打込み設備

コンクリート製造は 56 s × 2 型のバッチャプラントで行ない、運搬は EL 161 m にパンカー線を設け、トランスファーカーで行なう。ケーブルクレーンは 6 t 軌索式片移動型 1 基とし、左岸側を固定、右岸側の笠神谷を横断して軌索側としている。設備は表-8 のとおりである。

表-8 発電所コンクリート打込み設備

名 称	仕 様	台数	名 称	仕 様	台数
製造設備			トランス	2.5 m ³	1
バッチャ	56 s × 2 台		ファーカ		
プラント	全自動式		サービスク	3 t	2
フライアッシュ	ミキサモルタル	各 1	ポンプ	18 m ³ /hr	1
開	係		ポンプ	バーレル用	
打込み設備			クレーン	30 t	1
ケーブル	6 t 軌索式	1	カー	河床低下用	1
クレーン	片移動型		コンプレッ	100 IP	2

4. む す び

以上、新成羽川総合開発中、新成羽川の施工設備に重点をおいて略記したが、従来の設備と内容的に大同小異といった感じである。しかし比較的規模が大きく、クーリング、骨材工場などに漸新な工法設備が二、三みられることが、目新しいところではないかと思う。

当建設工事は目下準備工事を終わり、これから本工事が本格化する段階であり、記載事項も実施分と計画分とが一緒になっているので、機会をみて田原、黒鳥を含め一括実施分を報告したい。

有峰ダムのコンクリート調査

—主として堤体比重について—

金 岩 明* 樋 口 悦 夫**

1. ま え が き

有峰ダムは、常願寺川水系和田川筋の上流有峰盆地の頸部に位置し、源平の昔、戦に敗れた平家の落人が、隠れ住んだ地ともいわれている。また、ある時代には、越中と飛騨を結ぶ裏街道として栄えたとも伝えられている。遠く人里を離れ、原生林と優美な薬師岳を信仰の中心として、平和な生活を営んでいた有峰の住人も、時代の流れとともに離散し、発電計画の手が加えられたころにはわずか10数戸を残すのみであった。大正12年、富山県電気局によって実地調査が行われ、大貯水池としての適性が認められ、ダムは高さ110mとして昭和12年から着工された。その後、電力の国家管理により日本発送電に引継がれて進められたが、戦況の激化とともに、工事の続行が困難となり、昭和18年9月ついに工事中止のやむなきにいたった。

戦後、昭和26年電力再編成により北陸電力に三度引継がれ、計画を再検討のうえ、ダム高さ140m、堤頂長500mの重力式越流型コンクリートダムとして、昭和31年3月工事を再開した。有効貯水容量2億m³を持ち、和田川第1、第2発電所をはじめ10発電所によって、最大出力282,600kW、年間約9億kWh近くの電力量を発生するもので、昭和35年8月にコンクリート打設は完了した。当初、ダム高さ110mのときは、堤体コンクリートの設計比重は2.30t/m³であったが、140mの計画では2.35t/m³とされた。この堤体比重が、2.40t/m³をとりうるならば、さらに貯水位1m(貯水容量約500万m³)を上げることが可能であり、建設工事中からの諸試験により、十分2.40t/m³以上はあることが推定されていたので、堤体およびゲートの設計は、1mかさ上げできるように計画され、工事完了後、堤体からボーリングコアを採取し、実測によって確認することになっていた。

その後、有峰引水、大谷引水などの引水工事の完成により、流入量が一段と増大したので、貯水池利用の高度化と、電力量の増加をはかるため、懸案の堤体比重調査を昭和38年末から行なった。調査の結果、比重は2.425t/m³で、設計比重として2.40t/m³を十分とりうること

が確認され、昭和39年4月、貯水位1mかさ上げを申請し、同年9月認可されたものである。

なお、このかさ上げ工事の経済効果をみると、

水位かさ上げによる有効貯水容量の増加	500万m ³
“ “ 発生電力量の増加	1,200万kWh
ボーリング調査費	150万円
ゲートかさ上げ工事費(2門分)	150万円
合 計	300万円

のとおりであり、貯水位かさ上げの経済効果はきわめて大きい。また、ダムはすでに電気局時代補償問題が解決されており、⁵⁶湛水池一帯が社有地で、ほかでは問題となると考えられる補償関係などの問題はまったくなく、同時に堤体自身にも、全然変更を要しなかったことは、今回の水位1mかさ上げ工事の大きな特徴でもある。

2. 調 査

貯水位かさ上げの目的は上記のとおりである。このかさ上げ工事の前提条件は、堤体比重として2.40t/m³をとりうるかどうかを、比重調査によって確認することである。以下比重調査についてその概要を述べる。

(1) 所要標本数(ボーリングコア数) n

標本調査にあたって、①どのような方法で母数を推定するか、②最良の推定法とそのときにはどれほどの誤差があるか、③許容誤差の範囲で標本をどのように抽出し、標本を何個抽出するか、④標本抽出調査にあたって費用、人員、時間がどれほど必要か、などの問題があるが、ここでは次の方法〔新実用統計の手引〕：淡中忠郎、石川栄助著 p. 69よりで標本数をきめた。

N 個からなる母集団から標本数を n 個とって、母集団の平均値 μ を標本の平均値 \bar{x} によって、誤差率 ϵ 、信頼度 P (信頼度係数 u)なる推定をするには

$$n \geq \frac{NC^2}{\frac{N-1}{u^2}\epsilon^2 + C^2} \quad \text{または} \quad n \geq \frac{N}{\frac{N-1}{u^2 C^2}\epsilon^2 + 1}$$

であればよい。

ここで n : 所要標本数

N : 母集団の単位数

C : 変動係数 = $\frac{\sigma}{\bar{x}}$

σ^2 : 母分散 = $\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$

* 北陸電力(株)土木部長

** 富山火力建設所土木建築課

u : 信頼度係数 (または P : 信頼度)

ϵ : 誤差率

上式の N, C, u, ϵ は次のようにして求めた。

(a) 母集団の単位数 N

調査の範囲として、次の理由により、Aブロックで標高 995.500 m 以上の部分とし、母集団の単位として、各リフトをとった。①標高 995.500 m 以上は大部分が D 配合でセメント使用量 155 kg/m³ と最も少なく、他はこれよりも使用量が多く、一般にはセメント量が多くなれば比重が大きくなることから、D 配合部分で試験しておけば安全であると考えられること、②コンクリートの施工管理方法は、ダムのどの部分も同一であり、コンクリートの比重に関する変動係数は非常に小さいこと、③監査廊からボーリングを行なううえに適當である、などである。(図-1、図-2、図-3 参照)。

このようにして N を算出すれば $N=1,163$ となる。

(b) 変動係数 C

有峰ダムの場合のコンクリートの比重に関する変動係数は、これまでの調査資料からみれば、

- (i) 昭和 33 年のボーリング資料 $C=0.48\%$
- (ii) 昭和 34 年のボーリング資料 $C=0.60\%$

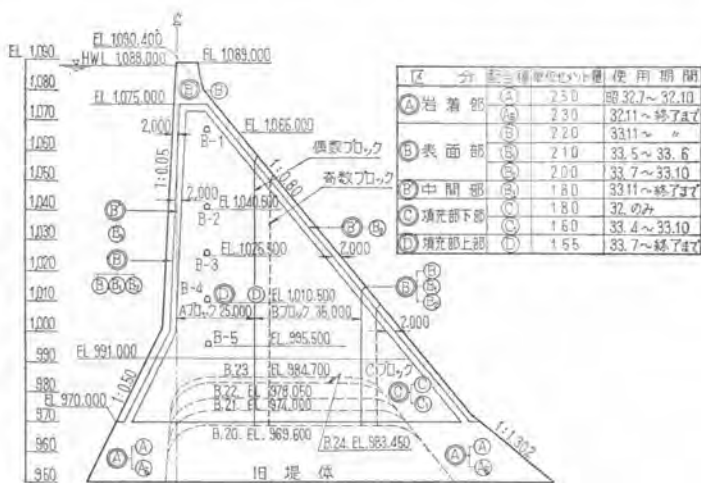


図-1 有峰ダム配合区分図(その1)

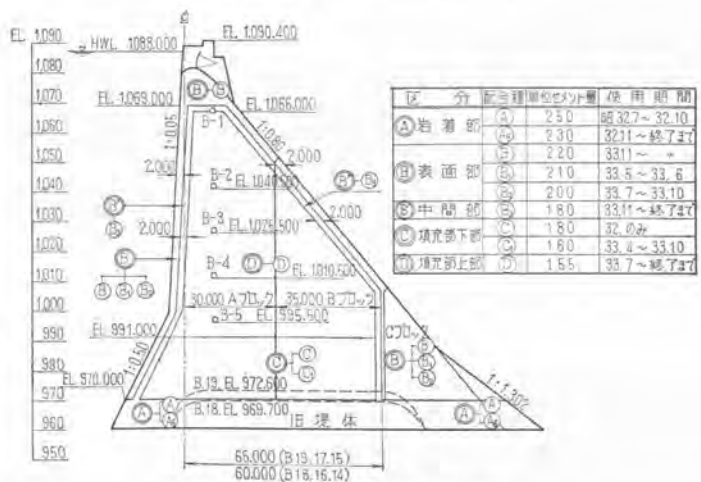


図-2 有峰ダム配合区分図(その2)

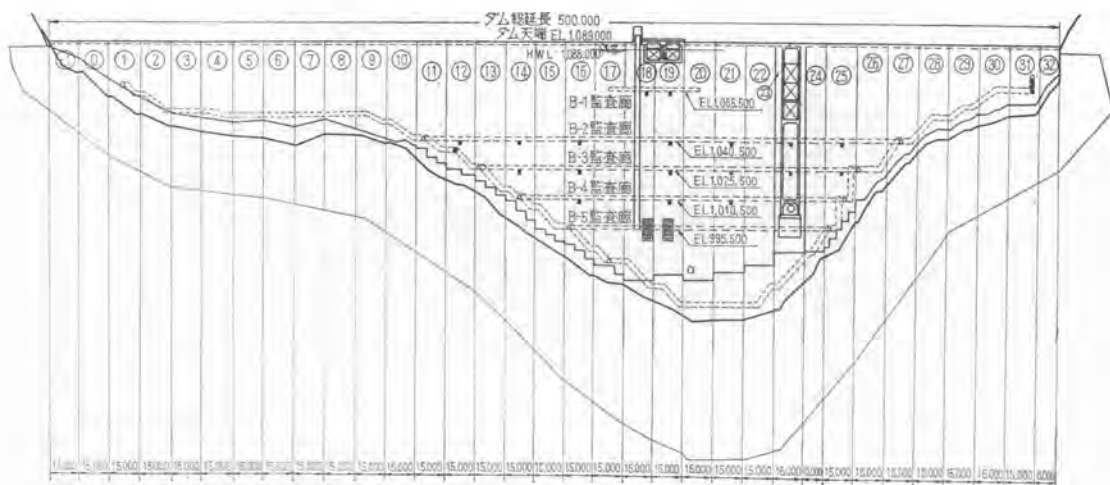


図-3 有峰ダム正面図

はほとんど見分けられず、非常に良好でコアの採取率は
いずれも 100% であった。また監査廊からのボーリング
であるため一部のコアに鉄筋が含まれたが、鉄筋は計算

によって除外して比重を算出した。
なお、コアの採取から試験に至るまでの概略順序は次
のとおりである。

表-2 コア試験結果集約表

γ : 湿潤比重 (t/m^3), γ' : 乾燥比重 (t/m^3), σ : 圧縮強度 (kg/cm^2)

Table with columns for Core No., Date, Height (m), Concrete type (D, C1), and test results for wet density (gamma), dry density (gamma'), and compressive strength (sigma) for upper and lower ribs.

湿潤比重の平均 $\gamma = 2.4250 t/m^3$, 乾燥比重の平均 $\gamma' = 2.3771 t/m^3$, 圧縮強度の平均 $\sigma = 299 kg/cm^2$

表-3 湿潤比重 (n=36)

Table for variance analysis of wet density, showing individual data points (xi), mean (x-bar), and squared deviations (xi-x-bar)^2 for various core samples.

(n……コアの個数)



そのほか試験については、土木学会制定の標準手順書になら行なった。試験項目および試験結果は、表-1、表-2および表-3のとおりである。

(3) 試験結果

試験結果を要約すれば、表-4のとおりである。

表-4 試験結果

項目	試料数 n	平均値 \bar{x}	分散 s^2	標準偏差 s	変動係数 C(%)	相関係数 r
(1) 湿潤比重 (全試料の場合)	72	2.4244	6.513×10^{-4}	0.0255	1.06	—
(2) 湿潤比重(各リフトの代表値による場合)	36	2.4250	3.076×10^{-4}	0.0175	0.73	—
(3) 乾燥比重	18	2.3771	9.999×10^{-4}	0.0316	1.37	—
(4) 同上と同一コアによる湿潤比重	18	2.4177	9.371×10^{-4}	0.0306	1.30	—
(5) 圧縮強度	36	299	2688	52	17.72	—
(6) (2)に対応する供試体の湿潤比重	36	2.3290	2.66×10^{-4}	0.0163	0.71	—
(7) (5)に対応する供試体の圧縮強度	36	161	444	21	13.02	—
(8) コア圧縮強度の供試体(40mmスクリーン)との間の相関係数	36	—	—	—	—	0.1796
(9) 湿潤比重と乾燥比重との間の相関係数	18	—	—	—	—	0.9168
(10) コア湿潤比重と供試体湿潤比重との間の相関係数	18	—	—	—	—	0.2518

また、ボーリング深さによる湿潤比重の平均値は

(A) 上部リフト	No. 1	2.4145 t/m ³
	No. 2	2.4254 "
	No. 3	2.4291 "
(B) 下部リフト	No. 4	2.4269 "

と同一リフトでは下部へゆくにしたがって大きくなっていく。

3. 試験結果の検討

これまで求めた比重、圧縮強度などの結果を有意水準(危険率)5%として、検定および推定を行なった。

すなわち、正規性の検定、データの棄却検定、相関係数の検定および平均値、母分散、母標準偏差、母相関係数などの推定を行なったもので、このうち正規性の検定は、確率紙、 z^2 検定法により、またデータの棄却検定は Smirnov-Grubbs の方法により行なった。

検定の結果、有意水準5%において、いずれの値も有意であった。検定および推定のうち湿潤比重の場合についてみれば次のとおりである。

(1) 全試料 (n=72) の場合

(a) 棄却検定

表-2 から最小値 $x_1 = 2.3629$ (B-3-25-1) について、

$$T_1 = \frac{\bar{x} - x_1}{S} = \frac{2.4244 - 2.3629}{0.0255} = 2.412$$

一方、Smirnov-Grubbs の T 表から

$$T_0 = T(n, \alpha) = T(72, 0.05) \approx 2.70$$

$$\therefore T_1 < T_0$$

これから、最小値 2.3629 は捨てることはできない。

(b) 正規性の検定

確率紙からは図-5のとおりで、プロットした点はほぼ一直線となり、正規分布することが認められる。

また、 z^2 検定は、表-5 から、 $z^2 = 2.535$ 、一方、階級数 $k=5$ 、自由度 $\psi = k-1=4$ に対する z_0^2 を z^2 分布表から求めると、

$$z_0^2 = z^2(4, 0.05) = 9.49$$

$$\therefore z^2 < z_0^2$$

これから、正規分布していると考えられる。

以上、(a)、(b) から、試料の各値はいずれも有意であり、また試料は正規分布をなしていることが認められる。これから、上部リフトの比重として、3個 (No. 1 コア~No. 3 コア) の平均値を用い、試料数36個による試料数によって、母集団(有峰ダム・コンクリート)

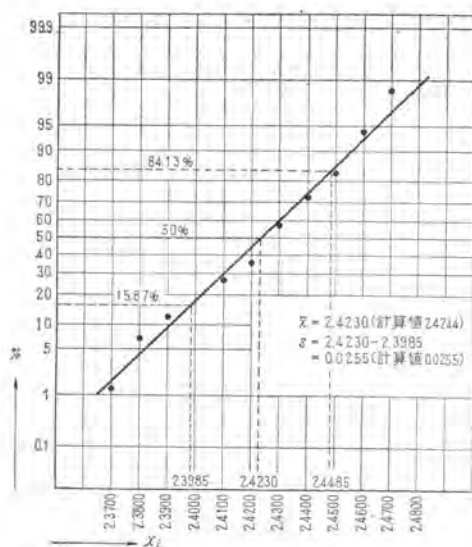


図-5 全試料による湿潤比重 (x_i) の正規性の検定

の比重を検定および推定する。

(2) 各リフトの代表値 (n=36) による場合

(a) 棄却検定

表-3 から, 最小値 $x_1 = 2.3910$ (B-3-14-A) について

$$T_1 = \frac{\bar{x} - x_1}{S} = \frac{2.4250 - 2.3910}{0.01754} = 1.939$$

一方, Smirnov-Grubbs の T 表から

$$T_0 = T(36, 0.05) \approx 2.62$$

$$\therefore T_1 < T_0$$

これから 2.3910 は有意であり捨てることはできない。

(b) 正規性の検定

確率紙からは, 図-6 のとおりプロットした点はほぼ一直線上にあり, また, χ^2 検定は表-6 から

$$\chi^2 = 0.210$$

$$\chi_0^2 = \chi^2(4, 0.05) = 9.49$$

$$\therefore \chi^2 < \chi_0^2$$

これから, 正規分布していると考えられる。

(c) 平均値の推定

点推定 $\mu = \bar{x} = 2.4250$

区間推定 $\bar{x} - t_\alpha \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + t_\alpha \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

ここで $\bar{x} = 2.4250$

$$t_\alpha = t(36, 0.05) = 2.030$$

$$\sigma = 0.01779$$

$$\sqrt{n} = \sqrt{36} = 6$$

表-5 全試料による χ^2 検定

a~b	$u = \frac{b-\bar{x}}{s}$	$\phi(u)$	λ	$F = n\lambda$	f	f-F	(f-F) ²	$\frac{(f-F)^2}{F}$
~2.3600	-2.53	0.00570	0.00570	0.41	0			
2.3600~2.3700	-2.13	0.01659	0.01089	0.78	1			
2.3700~2.3800	-1.74	0.04093	0.02434	1.75	4			
2.3800~2.3900	-1.35	0.08851	0.04758	3.43	4			
2.3900~2.4000	-0.96	0.16853	0.08002	5.76	5			
2.4000~2.4100	-0.56	0.28774	0.11921	8.58	5	-4.34	18.84	1.314
2.4100~2.4200	-0.17	0.43250	0.14476	10.42	7			
2.4200~2.4300	0.22	0.58706	0.15456	11.13	16	-23	529	47.52
2.4300~2.4400	0.61	0.72907	0.14201	10.22	11			
2.4400~2.4500	1.00	0.84135	0.11228	8.08	7	-18	324	40.23
2.4500~2.4600	1.40	0.91924	0.07789	5.61	8			
2.4600~2.4700	1.79	0.96327	0.04403	3.17	3			
2.4700~2.4800	2.18	0.98537	0.02210	1.59	1			
2.4800~	∞	1.00000	0.0463	1.05	0			
			1.00000		n=72			$\chi^2 = 2.535$

表-6 湿潤比重の χ^2 検定

a~b	$u = \frac{b-\bar{x}}{s}$	$\phi(u)$	λ	$F = n\lambda$	f	f-F	(f-F) ²	$\frac{(f-F)^2}{F}$
~2.4000	-1.43	0.07636	0.07636	2.75	4			
2.4000~2.4100	-0.89	0.19489	0.11853	4.27	3	-1	1	0.234
2.4100~2.4200	-0.29	0.38591	0.19102	6.88	6	-0.88	0.774	0.113
2.4200~2.4300	0.29	0.61409	0.22818	8.21	9	0.79	0.624	0.076
2.4300~2.4400	0.86	0.80511	0.19102	6.88	7	0.12	0.144	0.021
2.4400~2.4500	1.43	0.92364	0.11853	4.27	3			
2.4500~	∞	1.00000	0.07636	2.75	4	-1	1	0.234
			1.00000		n=36			$\chi^2 = 0.210$

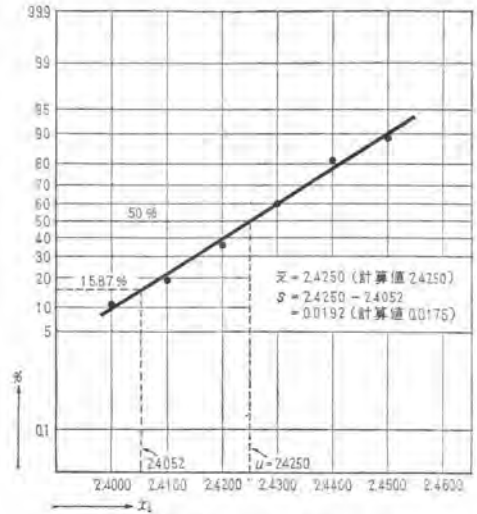


図-6 湿潤比重 (x_i) の正規性の検定

$$\left(2.4250 - 2.030 \times \frac{0.01779}{6} \right) < \mu$$

$$< \left(2.4250 + 2.030 \times \frac{0.01779}{6} \right)$$

$$\therefore 2.4190 < \mu < 2.4310$$

これから, 有峰ダム・コンクリートの比重は, 設計値として 2.40 t/m³ は十分とりうる。

(d) 母分散の推定

$$\text{点推定 } \sigma^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1} = 0.0003164$$

$$\text{区間推定 } \frac{ns^2}{\chi_1^2} > \sigma^2 > \frac{ns^2}{\chi_2^2}$$

$$ns^2 = 1107494 \times 10^{-8}$$

$$\chi_1^2 = \chi^2(n-1, 1 - \frac{\alpha}{2})$$

$$= \chi^2(35, 0.975) = 20.595$$

$$\chi_2^2 = \chi^2(n-1, \frac{\alpha}{2})$$

$$= \chi^2(35, 0.025) = 53.150$$

$$\frac{1107494 \times 10^{-8}}{20.595} > \sigma^2 > \frac{1107494 \times 10^{-8}}{53.150}$$

$$0.0005378 > \sigma^2 > 0.0002084$$

(e) 母標準偏差の推定

$$\sigma = \sqrt{0.00031643} = 0.01779$$

(3) 湿潤比重と乾燥比重との相関係数

係数 $r = 0.9168$ の検定および母相関係数 ρ の推定

湿潤比重と乾燥比重との相関図は図-7 である。帰無仮説として, $\rho = 0$ において

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{1-r^2} = \frac{0.9168\sqrt{18-2}}{1-0.9168^2}$$

$$= 9.184$$

$\rho = 0$ のときの t_0 は, t_0 表から

$$t_0 = t_{\rho=0}(n-2, \alpha) = t_{\rho=0}(16, 0.05) = 0.47$$

$$\therefore t > t_0$$

これから、仮説 $\rho=0$ は棄却され、 t は t_0 よりはるかに大きく、 $r=0.9186$ は高度に有意であると考えられる。また $r=0.9186$ を z 変換すると

$$z = \frac{1}{2} \log \frac{1+r}{1-r} = \frac{1}{2} \log \frac{1+0.9186}{1-0.9186} = 1.5685$$

$$z = -\frac{u_\alpha}{\sqrt{n-3}} < \varphi < z + \frac{u_\alpha}{\sqrt{n-3}}$$

$$z = 1.5685$$

$$u_\alpha = 1.96$$

$$n = 18$$

$$1.5685 - \frac{1.96}{\sqrt{18-3}} < \varphi < 1.5685 + \frac{1.96}{\sqrt{18-3}}$$

$$\therefore 1.0625 < \varphi < 2.0747$$

$\varphi = \frac{1}{2} \log \frac{1+\rho}{1-\rho}$ の関係から、これらを母相関係数 ρ で表わすと、 $0.7866 < \rho < 0.9689$ となる。

また、コアの圧縮強度と供試体の圧縮強度との間の相関図は図-8で示され、コアの湿潤比重と供試体湿潤比重との間の相関図は、図-9で示され、相関係数 $r=0.1796$ 、 $r=0.2518$ は、検定の結果それぞれ有意であった。すなわち、いずれも直線的関係がないものと考えられる。しかし、後者のコアの湿潤比重と供試体の湿潤比重の場合は、図-9からもわかるように、分布状態が比較的集合していることから、一次関数的な直線関係はな

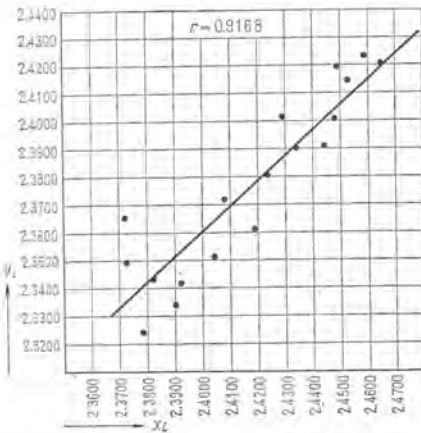


図-7 湿潤比重 (x_i) と乾燥比重 (y_i) との相関図

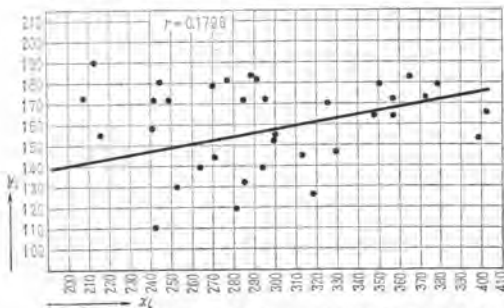


図-8 コアの圧縮強度 (x_i) と供試体の圧縮強度 (y_i) との相関図

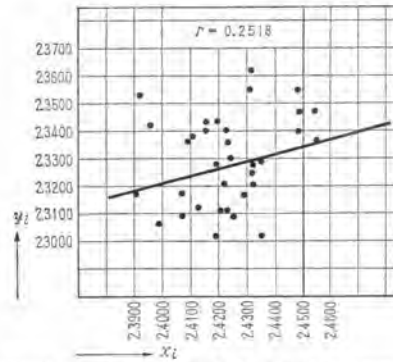


図-9 コアの湿潤比重 (x_i) と供試体の湿潤比重 (y_i) との相関図

いが、両者の間には深い関連性があると考えられる。なおこの試験の増加比 $\alpha = [\text{コアの比重}(\text{堤体コンクリートの比重})]/(\text{供試体の比重})$ は $(2.4250)/(2.329) = 1.041$ であった。

4. むすび

以上は有峰ダム・コンクリートについての湿潤比重の試験結果と、同時に参考として行なった乾燥比重および圧縮強度の試験結果で、その要点は次のとおりである。

- ① 堤体コンクリートは、緻密で材料の分離および打継目はほとんど見分けられず、コンクリートの施工管理は良好であったことを示している。
- ② 堤体コンクリートの比重は、 2.425 t/m^3 で、分布は正規分布をなし、変動係数も小さく、信頼度が大きいことから、設計比重として 2.40 t/m^3 は十分とらうる。
- ③ 乾燥比重は、 2.377 t/m^3 で湿潤比重の 98.3% にあたり、乾燥による減量は 1.68% である。
- ④ 圧縮強度は、 C_1, D 配合の平均が 299 kg/cm^2 で、所要強度よりも大きく、十分安全である。
 C_1 配合の所要強度 $38 \times 5 = 190 \text{ kg/cm}^2$
 D 配合の " $32 \times 5 = 160 \text{ kg/cm}^2$
- ⑤ 比重と圧縮強度に関する堤体コンクリートと供試体 (40 mm スクリーン) との間の相関係数 (直線的関係) はともに低いが、比重の場合の分布状態は平均値のまわりに比較的集合している。
- ⑥ 所要標本数を決めるとき、比重の変動係数を 3% と仮定したが、試験結果、変動係数は 0.73% と、結果は仮定値より小さく、仮定は適当であった。
- ⑦ 参考図書

- 統計工学ハンドブック 技報堂
- 技術者の統計学 宝文堂
- 工事管理と実際 山海堂

なお、本調査は、建設省、通産省、富山県庁等関係官庁および電力中央研究所、関博士、奥田氏のご指導ならびに助言を得て行なったものであり、紙上より厚く感謝申し上げます。

油圧機器産業の現状と 建設機械業界からの要望

渡 辺 一 司*

1. 油圧機器工業の沿革

油圧機器は、油圧ポンプ、油圧モータ、油圧バルブ、油圧シリンダ、その他の要素の総称である。これらの各要素の組み合わせが油圧回路を形成して、各種の装置、機械に組み込まれ、各種の作動、変速などを行なう。特に、機械技術が自動化、オートメーション化を一つの軸として展開するに従い、油圧機器の果たす役割は増大し、その技術の高度化が要求される。

わが国で油圧機器産業が産業らしいまとまりを示したのは昭和 31 年ころからである。もちろん、それ以前においても油圧機器が採用されたが、主として軍用（航空機、砲台の回転）であって、一般産業用としては見るべきものがなかった。

戦後、わが国の産業技術が外国技術の導入、その他により進歩し、機械、装置の自動化、オートメーション化が著しいスピードで進展して、それに対応して油圧機器が発展したのである。

その特徴とするところは、単なる生産の増大でなく、常に技術の進歩を伴いながら発展した点である。自動化、オートメーション化される機械、装置は、油圧機器の応用技術を開発し、それが新しい油圧機器の技術開発を促進し、さらに油圧機器の進歩が、それを使用する機械、装置の自動化、オートメーション化と高度のものへと築いてきたのである。その技術進歩のテンポの早さは、機械産業の中でも最も著しいものの一つに属している。したがって機械の要素としての油圧機器の振興を考える場合には、この産業が常に新しい技術を軸として展開されていることに注目して、今後いかにしたら、わが国の油圧機器メーカーが技術進歩の趨勢に対応して発展しうるかを考えるのが適当であると推論される。

2. 油圧機器の現状

(1) 油圧機器の生産の推移

油圧機器産業の生産高は、昭和 31 年には 18.4 億円であったが、その後、年々増大して 35 年には 97 億円、36 年には 167 億円、37 年には 195 億円、38 年には 230 億円（一部推定）に達した。その成長は 4 年前の 35 年に比較しても、38 年には 2.55 倍であり、31 年に対

しては 12.6 倍の拡大率である。

油圧機器の生産額の内訳を示したのが表-1である。当初はベーンポンプの比率が最も小さく、ギヤポンプ、プランジャポンプがほぼ同じくらいの比率で主要な地位を占めていた。しかし、32 年以降ベーンポンプの伸びは著しく、34 年にはギヤポンプよりはるかに大きくなり、プランジャポンプに迫っている。そして、36 年以降になると、ギヤポンプがまた伸びはじめて、38 年にはベーンポンプを上回るに至った。

これは単に機種の変遷があったというのではなく、ギヤポンプ、ベーンポンプ、プランジャポンプの技術の内容に変化があって、全体としての油圧機器の著しい成長の中での一つの質的な変化を示すものと考えてよい。すなわち、当初のギヤポンプは低圧（せいぜい 40 kg/cm²）の圧力油発送に適合しており、またこれがその技術の限度であった。そしてプランジャポンプは高圧（80~100 kg/cm² 以上）の圧力油発送に適合しており、ベーンポンプは 60~80 kg/cm² 程度の圧力油の発送に適合していた。

これらのうちで、プランジャポンプは戦前からの技術のものがあり、ギヤポンプは低圧であるため技術的な困難さも少なく、その需要に耐えたのであるが、ベーンポンプは東京計器が昭和 29 年に技術提携をしたばかりであり、他の油圧機器メーカーもいまだ本格的にベーンポンプを生産する段階でなかったのと、ベーンポンプに適した用途がわが国ではこれから開拓されようとする時期であったために、その生産が他のポンプに比較して少なかったのである。しかし、35 年までにベーンポンプを使用する用途（80 kg/cm² 程度の圧油）が急速に拡大したために、かなりベーンポンプの地位が高まった。このころ

表-1 油圧機器生産実績 (単位: 100万円)

品種	昭和 31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
ギヤポンプ	285	438	450	560	625	1,140	1,405	1,990	2,600	3,350
ベーンポンプ	93	390	318	702	1,104	1,560	1,420	1,900	2,500	3,250
プランジャポンプ	270	621	540	843	1,465	2,300	2,455	2,500	3,300	4,250
その他のポンプ	18	36	30	48	80	100	185	475	650	850
ポンプ計(A)	666	1,485	1,338	2,153	3,280	5,100	5,465	6,865	9,050	11,700
油圧モータ(B)	30	84	102	147	264	750	885	950	1,250	1,700
油圧バルブ(C)	480	1,000	1,100	2,200	3,038	5,200	5,375	5,650	7,400	9,600
油圧シリンダ(D)	450	1,100	1,200	1,900	2,498	4,750	5,650	6,200	8,100	10,400
その他の機器(E)	210	350	350	500	620	900	2,125	3,335	4,200	5,400
(A)~(E) 合計	1,836	4,019	4,090	6,900	9,700	16,700	19,500	23,000	30,000	38,800

* 通商産業省重工業局産業機械課

は低圧はギヤポンプ、高圧はプランジャポンプというのが一つの技術的な常識であり、使用もそれに準じた使用方法が多かったのである。しかし技術の進歩は、そのころの技術的常識を変更させて、ギヤポンプをもはや低圧用という範囲にとどめておかなくなった。すなわち、高圧(100~150 kg/cm²)用のギヤポンプが開発されるようになると、従来のペーンポンプの分野だけでなく、プランジャポンプの領域までもギヤポンプの使用が可能となり、しかもその構造上から、価格の点でも他の機種に比較して有利であるので、ギヤポンプが脚光を浴びてきたのである。一方、ペーンポンプも 140 kg/cm²、または 210 kg/cm² のものが開発されて、使用圧力からはペーンポンプ、ギヤポンプ、プランジャポンプの区別がなくなりつつあり、生産実績もそれを反映した形でできている。ただ、200 kg/cm² 以上、300~450 kg/cm² のものは、プランジャポンプでなくては現在のところ不可能である。

(2) 油圧機器の用途別の生産

昭和33年から38年までに約5.6倍に成長した油圧機器が、具体的にどういう部門を中心に伸び、また変化してきているかをみると表-2に示すとおりになる。各部門における比率の変化は、油圧機器がその部門の成長に応じて出荷されることを示すだけでなく、油圧機器を採用した自動化、オートメーション化の進展を示すものとして意味があろう。油圧機器全体の用途別生産高の推移をみると、33年当時は、自動車用が53%で過半を占め、航空機の17%を除くと他の部門は数%にとどまっていた。しかし、35年以降から変化を示し、37年、38年になると自動車は39%、35%、航空機は9%、10%とその比率が著しく低下したのに対し、その他の部門、土建機械、荷役運搬機械、プラスチック成形機械用の比率が増加している。これらは、自動車、航空機、鍛圧機械などが比較的以前から油圧機器を採用している伝統的部門であるのに対して、新たに油圧機器を採用して油圧化による自動化が著しく進んだ部門を示すもので、今後の需要動向に大きな示唆を与える。そしてこの新部門では著しい技術の進歩が躍動していることが認識される。

(a) ギヤポンプの用途別生産高の推移

ギヤポンプは、自動車には従来ほとんど使用されていなかった。33年ころはプラント用の24%、工作機械用の22%、土建機械用の15%が主要需要部門を形成していた。35年から荷役運搬機械用が30%と急激な需要開拓が行なわれたが、工作機械用は12%以下に低下した。しかし、その金額においては著しい伸びである。プラスチック成形機械用、農業機械用が36年度から比重を増加してきているが、この部門の自動化に大きな役割を果たしたことが知られる。38年度から鍛圧機械用が急激に現われたのは、ギヤポンプの技術が進み、従来の低圧

表-2 油圧機器の用途別生産高の比率

項目	年度						
	33	34	35	36	37	38	
工作機械	M	4	3	3	3	4	4
	a	22	18	12	12	9	8
	b	4	4	4	3	10	10
鍛圧機械	M	7	6	7	7	7	6
	a	—	—	—	—	—	—
	b	47	47	47	35	18	8
土木建設機械	M	2	2	2	5	6	8
	a	15	19	15	20	21	24
	b	5	5	5	4	3	3
荷役運搬機械	M	2	2	4	5	6	5
	a	2	4	30	29	30	23
	b	11	10	11	9	9	6
プラスチック成形機械	M	1	1	1	1	4	6
	a	—	—	1	1	1	2
	b	1	4	3	5	31	40
農業用機械	M	—	—	—	—	—	—
	a	3	4	3	6	6	7
	b	—	—	—	—	—	—
自動車	M	53	61	52	46	39	35
	a	—	—	—	—	—	—
	b	17	18	17	16	6	10
船舶	M	3	3	3	4	5	5
	a	8	7	7	4	5	4
	b	1	1	1	16	8	5
航空機	M	17	10	9	6	9	10
	a	—	—	—	—	—	—
	b	—	—	—	—	—	—
プラント	M	2	2	3	3	3	3
	a	24	24	18	17	16	13
	b	—	—	1	1	1	2
その他	M	9	10	16	20	17	18
	a	26	24	14	11	12	13
	b	14	11	11	11	14	16
	c	27	37	28	43	37	35

(注) M: 油圧機器全体の中での比率

a: ギヤポンプ全体の中での比率

b: ペーンポンプ全体の中での比率

c: プランジャポンプ全体の中での比率

から高圧へと、使用分野が拡大されたことが大きな原因であろう。

現在では土建機械用、プラント用、荷役運搬機械用が最も大きなウェイトを示している。ギヤポンプの技術の進歩には目覚ましいものがあり、構造が簡単で、価格も比較的安いので、今後の需要増加は各部門を通して著しく拡大するものと思われる。

(b) ペーンポンプの用途別生産高の推移

昭和33年度に鍛圧機械用が47%で、その比率は35年度まで続いている。自動車用は33~35年度間は17~18%である。荷役運搬機械用が11%、土建機械用が5%、プラスチック成形機械用は1~3%、36年度からは大きな変化があって鍛圧機械用は35%、37年度には18%、38年度には8%とその比率が低下している。プラスチック成形機械用は急激に増大し、それぞれ5%、31%、40%になっている。これはプラスチック成形機械がほとんど油圧化される傾向にあり、しかも非常に勢いで成長したのがその原因である。

船舶用は36年度から16%と急激にその比率を増加している。工作機械用は37年度から10%になっており、従来の3~4%に比べれば大きな飛躍である。土建機械、荷役運搬機械には大きな比率の変化はない。自動車用の

比率は低下し、37年度には6%、38年度には10%にとどまっている。

(c) ブランジャポンプの用途別生産高の推移

昭和33年度には鍛圧機械用が60%で大半を占め、工作機械用3%、船舶用8%、プラスチック成形機械用、プラント用1%がおもな用途である。ブランジャポンプの用途の変化は概して緩慢であり、鍛圧機械用の比率が減少傾向を示して38年度には37%である。工作機械用、プラスチック成形機械用、船舶用、プラント用は年々1%程度ずつその比率を増加し、36年度以降において土建機械用の比率が表われるのがその需要動向である。ブランジャポンプは本来高圧用のポンプであるので、新規の需要部門の開拓はあっても、技術変化が起こす需要部門の変換はそれほど著しいものがないとみられよう。

(3) 技術の推移

油圧機器の技術は、自動化、オートメーション化に関連したもので、その進歩が著しい。そしてその技術の進歩が需要動向に与える影響も顕著なものであって、一口にいえば技術革新産業である。しかし、その技術内容が高度のものであるだけに、わが国のこの分野の技術はほとんど欧米諸国に依存しているといつて差支えない。もちろん国内で育ったものもあるが、新しい進歩と高度の応用技術は、まったく海外からもたらされているのが現状である。油圧機器に関する技術が導入された過程をみると、それぞれがそのままわが国の技術の水準につながるし、またそうした事実を頭におくことによって、油圧機器産業の発展の質の面が理解されるのである。以下技術導入の過程を簡単に説明しよう。表-3は戦後油圧機器に関する技術が導入された過程と、そのおもな技術内容を一覧表にまとめたものである。表-4は油圧機器応用技術が導入された過程を示したものである。

表-3でわかるように、油圧機器の技術が戦後わが国に導入されたのは昭和29年であつて、主としてペーンポンプで、その発生応力も70 kg/cm²程度のものであつた。当時は国内でも油圧機器の専門の中小企業がいくつかあつて、ピッカース型のペーンポンプの製造と、そ

の品質の向上に努力している段階であつた。国全体として需要はまだ少なく、東京計器製造所の生産ロット数も少なく、アメリカのピッカース社の価格をはるかに上回るといふのが実情であつた。そして、産業としては、まだみるべき段階でなく、むしろ油圧機器が機械の自動化のために有用であることのPRの時代でもあつた。

その後、油圧機器がだんだん機械にも採用されるようになり、輸入機械にも油圧式の自動化されたものが高性能のものとしてわが国に現われはじめて油圧自動化が急激に進む機運が生じてきた。特にプラスチック成形機械が新しい産業技術のものとして輸入または導入され国産化されるに従つて高性能の油圧機器が要望されたが、当初の国産油圧機器には技術上の問題点もあつて、外国からの輸入品に依存せざるをえなかつたのが実情であつた。当時は、機械輸入には厳格な割当があつて、輸入機械は国産品では代替できない場合に限られていたのにかかわらず、プラスチック成形機械として、オイルギヤ社から輸入したものの数量もかなりあつた。

名機製作所は元来はプラスチック成形機械メーカーであつて、それに使用する油圧機器に苦勞してゐたが、プラスチック成形機械の増大、および国内の油圧機器の需要の増加をみて、オイルギヤ社との技術提携に踏切つたのである。

荏原製作所はポンプメーカーとして有名であるが、同じ流体機械である油圧ポンプの技術的将来性に着眼して、乙種による技術の一括買取りを行ない、ブランジャポンプ、モータの技術を導入した。

帝人製機は当時として超高圧のブランジャポンプ、モータの技術に着眼して、特許の実施権と技術を導入し、特に航空機部門の高度油圧技術部門に重点をおいた。

岡野電機の可変容量型ペーンポンプの技術の導入は、ペーンポンプの分野では新分野である。36年ころまでに認可になつた技術導入の件数は、27年から8年間に6件であつたが、油圧機器の成長性が35~36年ころから注目され、各企業ともその進出にはかなり積極的な意欲を持ちはじめた。一方、海外においては、このころ油

圧機器に関する技術が一段と進んだ。

アメリカでは、ペーンポンプの分野において、ピッカース社の“デュアルペイン”機構、デニソン社の“スプリングロードペイン”機構などにみられるように、ペーンに加わる圧力平衡機構の開発と材質ならびに熱処理技術の進歩によりペーンポンプの高圧、高速化が進み、その性能水準も175 kg/cm²、

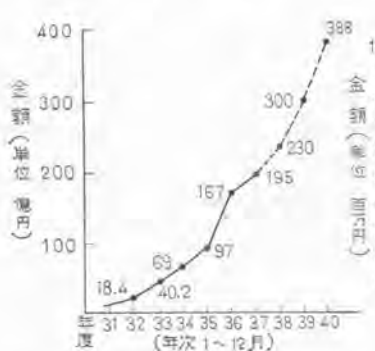


図-1 年別全国生産高(一部推定を含む)

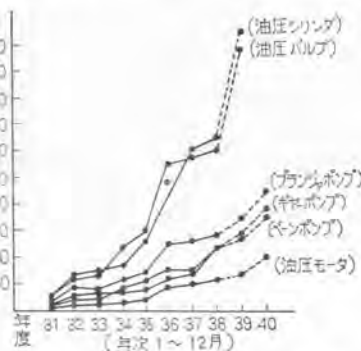


図-2 油圧機器機種別生産推移と計画

表-3 油圧機器の技術導入

認可年	会社名	技術導入先	機種	おもな技術内容
29 38	東京計器製造所	Vickers Inc. (アメリカ)	ベーンポンプ, 同モータ, プラン ジャポンプ, 同モータ, バルブ, その他	単段, ラウンドポンプ (75 kg/cm ² , 1,800 rpm), スクアポンプ (105 kg/cm ²), VHO ポンプ (イントラベーン型 175 kg/cm ²), 可変容量 ポンプ (70 kg/cm ²), ピストンポンプ (210 kg/cm ² , 350 kg/cm ²)
34	名機製作所	The Oilgear Co. (アメリカ)	ラジアルプランジャポンプ, アキ シヤルプランジャポンプ, モータ	ラジアルロータリピストン式 (77~210 kg/cm ²) アキシヤル モータ (77~175 kg/cm ²)
35	荏原製作所	Lindes Eismaschinen (西ドイツ)	アキシヤルプランジャポンプ, モ ータ, バルブ, 油圧伝導装置	ハイドロスタビリティ型で, シリンダブロックには傾倒モーメントがま たく作用しないが, わずかのモーメントしか使用しないような構造
36	帝人製機	Luis de Roll Iron Works, Ltd. (スイス)	アキシヤルプランジャポンプ, モ ータ	80~250 kg/cm ²
36	岡野電機	Rachine Hydraulics & Machinery Inc. (アメリカ)	可変容量型ベーンポンプ, モ ータ, プランジャポンプ, モータ, バルブ	圧力補正装置の差異によって直接式と合成式のポンプがある。 圧力は 70~105 kg/cm ²
36	董場工業	Dowty Hydraulic Unit Ltd. (イギリス)	ギヤポンプ, モータ	最高圧力 175 kg/cm ² 500~3,000 rpm
37	川崎重工	Stahwerke Brüninghaus (西ドイツ)	アキシヤルプランジャポンプ, モ ータ, 油圧制御装置	常用圧力 150 kg/cm ² (B型) 180 kg/cm ² (C型) 最高 400 kg/cm ² のものもある。
38	・	Chambarlain Industries (イギリス)	ラジアルプランジャモータ	STAFFA モータ (商品名) 使用範囲 5~100 rpm 使用圧力 150~ 200 kg/cm ² 低回転が特徴
38	住友精密工業	Automotive Products Co., Ltd. (イギリス)	ラジアルプランジャポンプ, モ ータ, バルブ, 油圧制御装置	12種類のポンプ, 350 kg/cm ² の高圧を発生できる。
38	東芝機械	The New York Air Brak Co. (アメリカ)	ギヤポンプ, モータ, ベーンポン プ, モータ, 油圧伝導装置, バル ブ, その他	ギヤポンプの圧力 140 kg/cm ² , 1部 105 kg/cm ² ベーンポンプの圧力 175 kg/cm ²
38	日本製鋼所	Joseph Lucas Ltd. (イギリス)	アキシヤルプランジャポンプ, モ ータ	定格圧力 175~280 kg/cm ² まで4種類, 最高 350 kg/cm ²
38	島津製作所	Borg-Warner Corp. Wooster Div. (アメリカ)	高圧ギヤポンプ, モータ方向切換 弁	140 kg/cm ² 高圧に対して完全バランスするような Pressure Loa- ding の方法を採用
38	豊興工業	S.I.G.M.A. (フランス)	高圧ギヤポンプ, モータ, バルブ, その他	連続使用圧力 150 kg/cm ² , 瞬間最大 200 kg/cm ²
38	日本スピンドル	Webster Electric Co. (アメリカ)	高圧ギヤポンプ, モータ, プラン ジャポンプ, モータ	ギヤポンプは油圧バランス機構, 使用圧力 140 kg/cm ² 175 kg/cm ² , プランジャポンプは 210 kg/cm ² , 最高瞬間 245 kg/cm ²
38	日本エヤー ブレーキ	Hydro-MECA (フランス)	高圧ギヤポンプ, モータ, バルブ, 油圧ユニット	ハイドロメカ, ギヤポンプ, 最高使用圧力 210 kg/cm ² ギヤモータ * 150 *
39	函谷重工	Etabrisment Gury SA (フランス)	クランクタイプピストンポンプ	圧力 250 kg/cm ² , 一般直立型エンジンの形式 1/3, 間歇運転 300 kg/cm ² 1/10 * 359 *
39	三輪精機	Sundstrand Internati- onal SA (スイス)	アキシヤルプランジャポンプ, モ ータ, リフリジエレーションドラ イブ	圧力 210~240 kg/cm ²
35	川崎重工	Aktiebraget IMO Indu- stri (スエーデン)	スクリューポンプ, モータ, レッ クスローズバルブ	
38	大阪ジャッキ	Pumpen-fabrik (西ドイツ)	プランジャポンプ, モータ, 油圧 ジャッキ	乙種の技術輸入で, 低中圧油圧ポンプ

2,500 rpm が一般化し, さらに 1965~1967 年には, 210 kg/cm² のものが実用化される段階に達した。ギヤポンプの分野においては 1950 年代の性能が 70 kg/cm² 2,600 rpm 程度であったものが, 140 kg/cm², 3,200 rpm の段階に進歩し, さらに現在では 175 kg/cm² と向上し, ここ 2,3 年のうちに, ベーンと同じく 210 kg/cm² のものが実用化される段階に至っている。またピストンポンプの分野では 245~350 kg/cm² までが実用化され, 特殊な航空関係では, 350 kg/cm² が一般化されており, コスト面でも有利な可変容量型ピストンポンプが開発されている。イギリスにおいても, アメリカと同じ動向の技術の進歩がみられ, ダウティ社, デニックス社, ビッカース・アームストロング社, ルーカス社, プレッシ社などが独特の技術を開発して建設, 荷役機械にその威力を発揮している。ヨーロッパ大陸ではフランス, ドイツを中心に, ギヤポンプ, ピストンポンプの技術が著しく進歩した。こうした世界的な技術の進歩を油圧機器に関心を持っていたメーカーが注目してその企業化に積

表-4 油圧機器応用技術の技術導入

認可年	会社名	技術導入先	機種
30	董場工業	Bendix Aviation Corp. (アメリカ)	航空機用降着装置および油圧管制器
31	精立工業	Green Hydraulics Inc. (アメリカ)	航空機用各種油圧試験装置
31	自動車機器	Bendix Aviation Corp. (アメリカ)	車両用油圧舵取り装置 油圧ブレーキ
34	日本製鋼所	Precision Industrielle Societe Anonyme (フランス)	工作機械用油圧式チャ ック
35	本田技研工業	Cambi Idraulici Badalini (イタリア)	自動車油圧無段変速機
35	(旧名古屋造船) 石川島播磨重工	A/S Hydrave : A/S Norske Morter (ノルウェイ)	油圧式ウィンチ
36	福島製作所	A/S Frydenbo Ship and Mek Verbested (ノル ウェイ)	船用油圧式ウィンチ 操舵機
37	董場工業	Aktiebolaget Gotaver- ker (スエーデン)	油圧式ハッチカバー
38	埼玉機器	Bendix Corp. (アメリカ)	車両用ブレーキの油圧 作動システム
38	日本 エヤーブレーキ	同上	同上

極的になった。その結果、技術導入が 38 年に著しく集中して行なわれたのである。ギヤポンプは 38 年に 5 件に達し、世界のおもな技術が一挙に導入されることとなった。

プランジャポンプは、38 年に 6 件、37 年に 1 件、36 年に 2 件と数多く導入され、ベーンポンプも、ピッカーズ社、ニューヨークエヤーブレーキ社の技術が 38 年に導入されて、油圧機器に関する技術は、ここ 2、3 年の間に技術導入によって一挙に世界的な水準に飛躍したのである。そして、需要も増加の一途をたどる傾向を示している。

技術導入は、単なる油圧機器の単体機械の技術ではなく、技術導入の相手会社が開発した応用技術を伴っている。この応用技術は、特にわが国において最も開発のおくれた分野であり、その開発の必要性が強く要望されながらも境界領域でもあり、多額の出費を伴うので取り残されがちであった。したがって、ここ数年の技術導入は、単に油圧機械メーカーの技術のレベルアップにとどまらず、広く機械工業の技術の向上に大きな影響をもたらすことが予想される。

たとえば、ニューヨークエヤーブレーキ社の“Dyna-power”とよばれるハイドロスタティック・トランスミッションは、建設・運搬機械の全油圧駆動を本格化とするものとして、アメリカにおいてさえも注目されているが、これも技術導入の契約の内容にはいっている。個々の特殊な油圧機器の応用技術の導入の動向は、表-4 に示すとおりである。

3. 土木建設機械業界からの要望事項

(1) 油圧ポンプに関する要望

油圧ポンプ一般については、軽量・小型化を必要とし、使用圧力が高压で耐久性のよいものを要望している。一部では高压・大容量のものを必要としている。ギヤポンプについては、軽量・小型で、かつ値段も安く、信頼性の高いものの開発を要望している。戻し油不用のものとして高効率化したものの開発を期待し、高压ポンプについては、油圧バランスやベアリングの設計にもっと研究が必要であると判断している。外国企業との技術提携品についても、技術的に未消化の点も多いので、これの解決を要望している。圧力が 100 kg/cm²、吐出量が 250~400 l/min、1,500~1,800 rpm 程度の大容量で安価なものがないこと、トラッククレーン、アースドリルな

どの部門では価格が高いことを指摘し、一般に油圧ポンプの価格がまだ高いという意見が多い。ダンプトラックやトラックミキサ部門では、ギヤポンプの高压化を希望している。

(2) 油圧モータに関する要望

油圧モータについても、一般的に軽量・小型化、低価格に関する要望が多い。建設機械では使用目的によって高压・大容量のものが必要であるが、これらはまだ軽量・小型化されていないので、その解決を早急に期待している。トラックミキサ部門では、特に大トルクモータの小型・軽量化を希望している。戻し油不用のものとしての高効率化を要望している点は、油圧ポンプと同様である。

(3) 油圧バルブに関する要望

一般に、製品のバラツキをもっと少なくし、信頼性の高いものを供給する必要があるとし、軽量・小型化、耐久性の増大、低価格についてさらに努力が必要であると述べている。特に品質性能にムラがあるのは、加工精度を高める必要があるのではないかと推測している。高压安全弁では性能が悪いものが多く、特に油漏れなどの障害が多いと述べている。単体部品の互換性が少ないので、互換性を高めることを要望している。

(4) 油圧シリンダに関する要望

油圧シリンダ一般については、軽量で耐久性のあること、安価であることの希望が多い。特に長尺シリンダについては、製作上の難点も多く内部パッキンなどの研究がさらに必要であり、価格も高いと述べている。

(5) その他に関する要望

フィルタについては、250~400 l/min 程度の大容量のものに標準品が少なく、管継手についても SAE 方式（Oリング継手）のような標準品がないので困っている。ゴム製フレキシブルホースはもっと安価で高压用薄肉ゴム管のものを希望し、耐圧テストが十分実施されていない点も認められるが、非常に危険であるので、高压用のものについての研究を要望している。

一般メーカー品でも事故を起こすことがあったので、注意を特に喚起している。Vパッキングは耐久性が悪いので、その点の解決を要望し、Oリングについては材質、寸法のムラが多く、100°C 程度の温度で長時間使用に耐えるものが少なく、全般的に信頼性に乏しいことを指摘している。

最近の水道用ポンプ施設

西口栄一*

1. 東京都水道局朝霞浄水場原水連絡ポンプおよび導水ポンプ施設

東京都水道局利根川水系拡張事業の一環として、朝霞浄水場が建設され、ここに特望の利根川の水が東京都水道に利用された(図-1 参照)。

朝霞浄水場には、利根川から取水し

① 朝霞←→東村山間 16.8 km の管路により東村山浄水場へ 720,000 m³/day の原水を送水する原水連絡ポンプ設備と、

② 直接朝霞浄水場へ 2,600,000 m³/day の原水を揚水する導水ポンプ設備、および

③ 朝霞浄水場において処理された浄水を、都内に配水する送配水ポンプ設備が設けられる大浄水場である。

このうち、①原水連絡ポンプ設備と、②導水ポンプ設備は、朝霞浄水場内の原水ポンプ場に両者を一緒に設置するものである。

(1) 利根川取水

利根川の上流および支流神流川に矢木沢ダムおよび下久保ダムを築造して確保された原水を、利根川中流部の埼玉県行田市付近の利根川取水堰で取入れ、“むさし水路”により鴻巣付近で荒川に放流し、約 30 km 下流の秋ヶ瀬橋付近の荒川取水施設で再取水され、“あさか水路”により朝霞浄水場に導水される。



図-1 利根川系拡張事業一般平面図

(2) 設備の内容(図-2,3 参照)

(a) 原水連絡ポンプ

1,400 mm×1,000 mm 立軸片吸込み単段ポリコートポンプ 3台

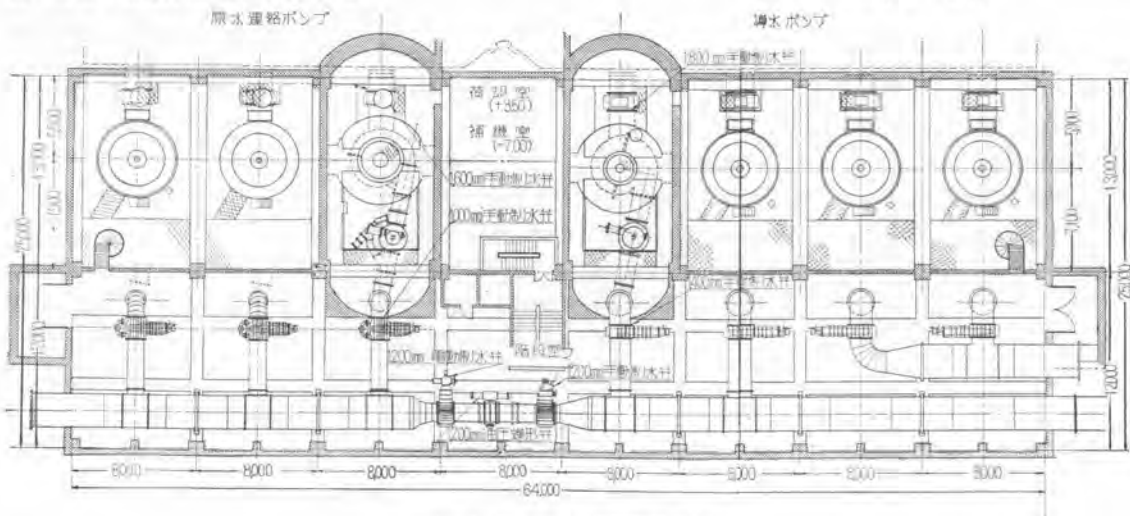


図-2 原水ポンプ場配置図(1)

* (株) 日立製作所機械事業所ポンプ課長

吐出量 250 m³/min
 全揚程 120 m
 回転数 326~407 rpm
 電動機 6,200 kW 14 極

(b) 導水ポンプ

1,800 mm×1,400 mm 立軸片吸込み単段ポリレット
 ポンプ3台(将来1台増設)

吐出量 600 m³/min
 全揚程 29 m
 回転数 228~285 rpm
 電動機 3,600 kW 20 極

(3) 特 長

このポンプ設備は、水道用ポンプとして記録的な大容量ポンプで、次のような特長をもっている。

(a) 荒川からの自然流下によるポンプ場への導水の

関係から、ポンプ室は、浄水場地盤から -30 m の深さになり、ポンプ形式は立型の単段ポリレットポンプを採用した。原水連絡ポンプは、朝霞浄水場と東村山浄水場間の実揚程約 86 m、および 2,200 mm 送水管 16.8 km の管路抵抗約 34 m から、ポンプの全揚程は 120 m の高揚程であるが、土木掘削量の低減と保守の簡易を考慮して単段ポンプを採用した。このためポンプの比較回転数 N_s は、このような大容量機にこれまでみられない低 N_s (180) ではあるが、90%の高効率と速度制御に適したポンプ性能と、良好なキャビテーション特性が得られた。

(b) ポンプは中央管理室および原水ポンプ場監視室から、1人制御方式により操作され、かつ設定流量にポンプ吐出量を一致させる自動回転速度制御を行なうもの

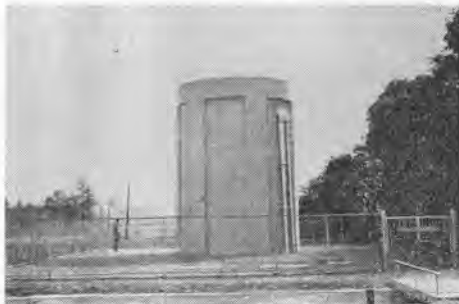


写真-1 ワンウェイサイージタンク

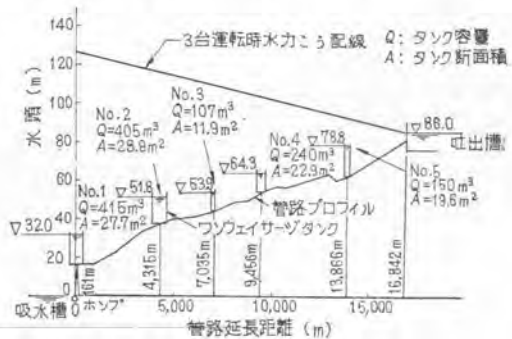


図-4 吐出管路プロフィールとワンウェイサイージタンク

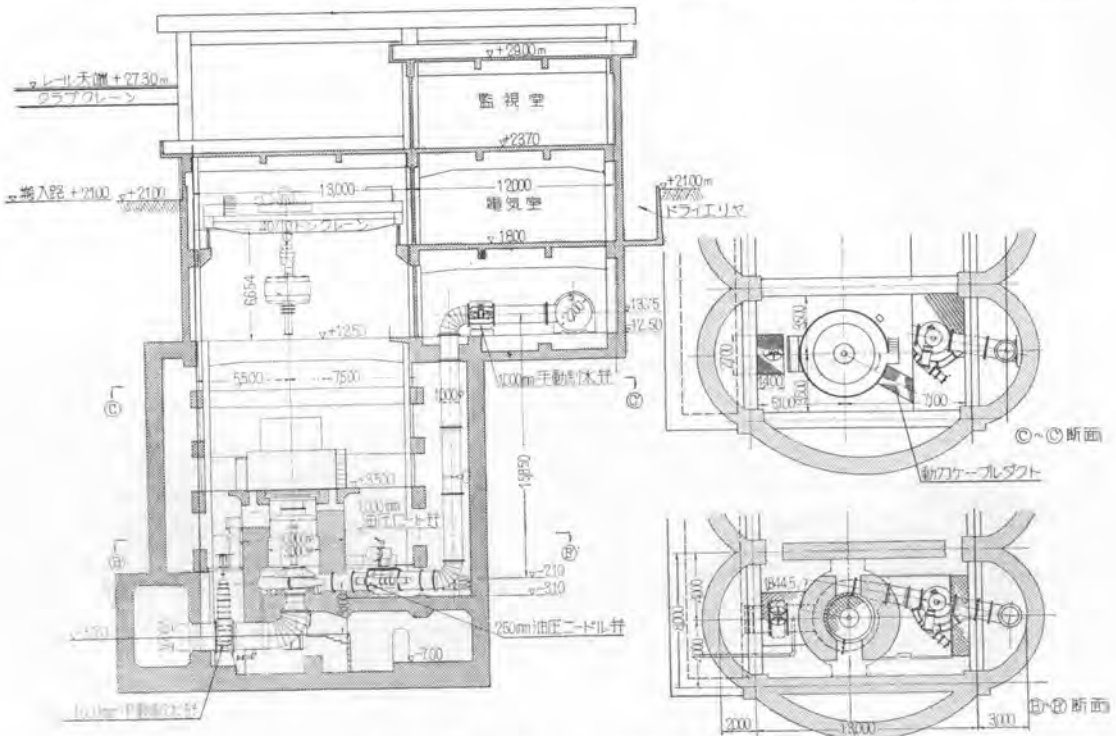


図-3 原水ポンプ場配置図(2)



写真-2 原水連絡仮設ポンプ場

である。回転数の制御による流量の自動制御は特に運転動力費を軽減させる目的から、クレーマ制御方式を採用している。これは誘導電動機の2次巻線に電圧を加えた2次励磁方式で、すべり電力を主誘導電動機に直結した直流電動機により機械的な動力として利用するため、運転効率がきわめて高い制御方式である。

(c) 原水連絡ポンプ送水管は、延長16.8 km に及ぶ長管路であり、停電時における管路の過渡現象を解析し、管路に5個所のワンウェイサージタンクを設け、管路の負圧防止対策を行なった。(図-4.5 参照)

ポンプが運転中、停電あるいはなんらかの原因で急停止が行なわれると、管路に異常な圧力降下および上昇を起し、配管系に大きな障害をもたらす。これがいわゆるポンプ系のウォータハンマである。この対策として、

- ① 吐出管路の径を大きくして、管路の流速を小さくする方法
- ② 回転部のはずみ車効果を大きくする方法
- ③ サージタンクを設ける方法
- ④ 空気室を設ける方法
- ⑤ 空気弁を設ける方法

などがあるが、経済性と動作の確実性からサージタンク案を採用した。しかしながら普通のサージタンクでは、原水連絡ポンプのように120 mの高揚程ポンプでは、タンクの高さはポンプ運転中の動水こう配より高い必要から100 m以上の高い構造物となり技術的に実現は困難である。そこでワンウェイサージタンクによりた



写真-3 仮設ポンプ場における6,200 kW電動機

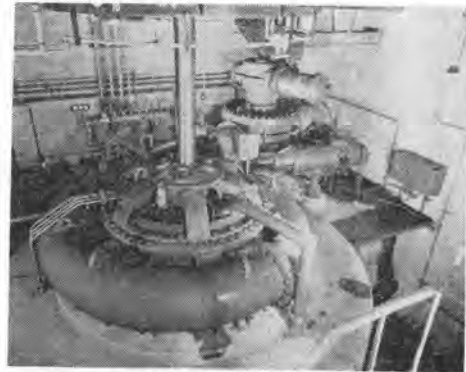


写真-4 仮設ポンプ場における原水連絡ポンプ
ノックの高さを低くし、水柱分離の起こる地点における補給水量として必要な水量を保持させた。

ワンウェイサージタンクは、タンクと主管の間にチェック弁を設け、主管内圧力が高い場合は主管内圧力によりチェック弁が閉じており、主管内圧力が低下し、タンク内圧力以下になるとチェック弁が開き、タンク内の水を主管内に補給して圧力異常低下による水柱分離を防止するものである。したがってタンク高さは動水こう配と

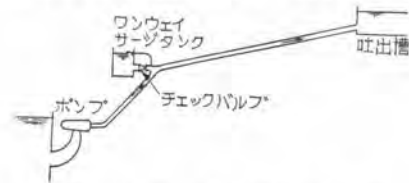


図-6 ワンウェイサージタンク説明図

- (備考)
1. 流速 V は基準運転時(流量11.5 m^3/sec 流速3.02 m/sec)における流速を1とした割合で示す
 2. 時刻 $2L/a$ は管路の圧力波の1往復する時間
 3. V_1, V_2, V_3, \dots はそれぞれタンクNo.1 No.2においてポンプ側および吐出槽側へ流出する流速
 [斜線] 部分はたとえばNo.1タンクが放出する水量を示す
 V_0 はそれぞれポンプの部分および吐出槽の入口における流速を示す

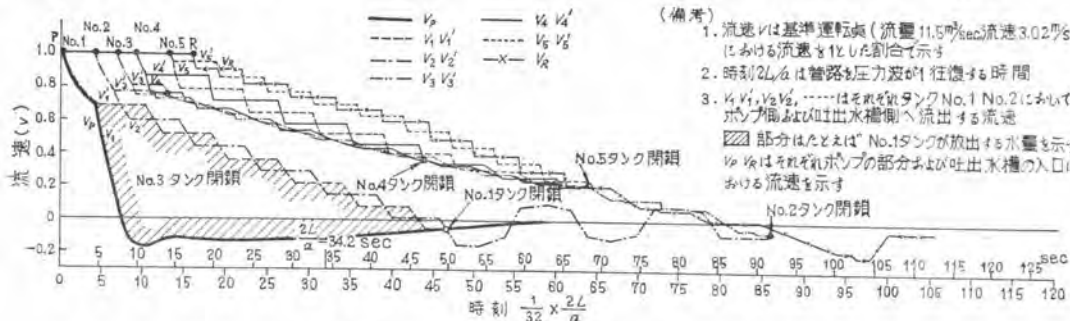


図-5 ポンプ3台運転における停電時吐出管内流速の変化

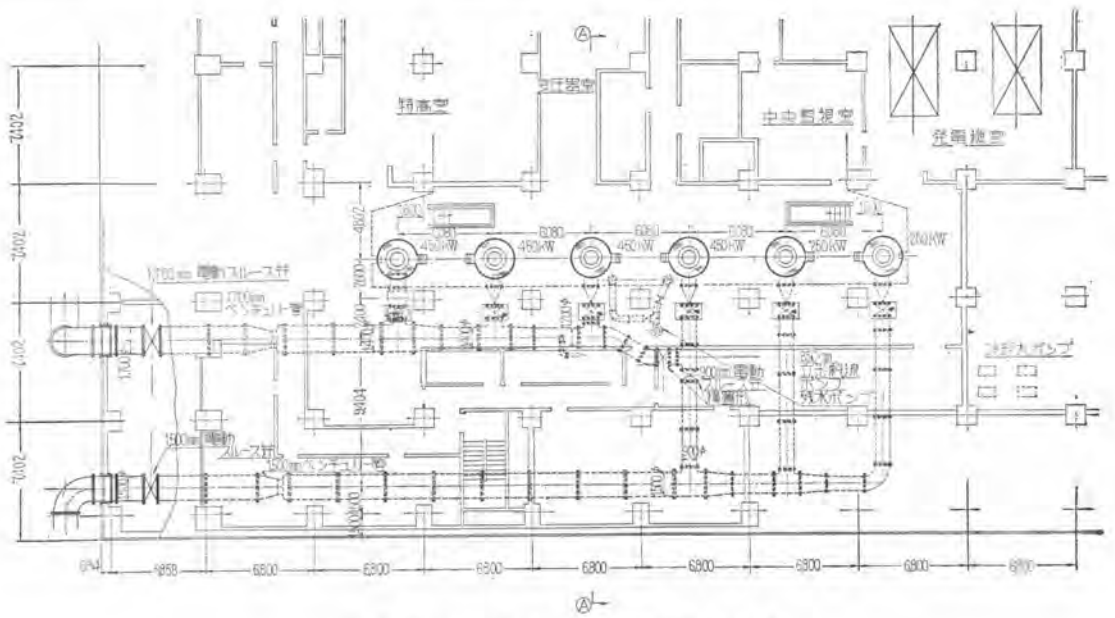


図-7 東京都下水道局銭瓶ポンプ場ポンプ室平面図

は関係なく低くすることができる。(図-6 参照)

このような長距離管路に複数個のワンウェイサイージタンクを設置した例は、世界でも初めてのものです。現地試験の結果きわめて良好であったことは大きな成果であった。

(d) ポンプ構造上のおもな点をあげると、このような大型の高圧ポンプでは、ケーシングの剛性が問題である。渦巻ケーシングに案内羽根状のステイベンを設け、ケーシングの剛性を高め、かつラジアルスラストのアンバランスを起さぬように考慮された。さらにケーシングはコンクリートパーレルに埋込み型とし、パーレル上部に電動機を据付ける方式とし、振動防止に意を用いている。ポンプの分解は、電動機の固定子部分を取りはずすことなく行なえる構造で、分解点検の便をはかり、機場スペースを小さくすることができた。

(e) 機場土木構造については、原水ポンプ場への導水は、自然流下導水の関係から、機場底面は地下 30m にも及ぶ地下構造物となり、地下水圧、土圧について特に考慮する必要があり、このため機場土木構造にはアーチ壁が採用されたことは興味深いものがある。

電気室は地下 1 階に設けられるが、電気室周囲にはドライエリアが設けられ、自然採光と、電気機器の防湿に役立たせている。

機器類の機場への搬入については、機械室がほとんど地下であり、保守用のクレーンのほかに、搬入用クラブクレーンを機場中央の搬入室に設置した。

トレーラ上から、クラブクレーンによりまず搬入室に荷おろしされた機器は、保守用クレーンにより、つり替

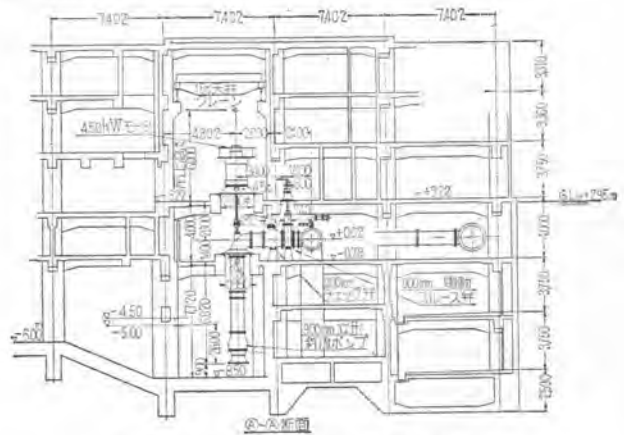


図-8 同上銭瓶ポンプ場ポンプ室A-A断面図

えられて搬入されるものである。

(f) 原水連絡ポンプは、昭和 39 年 8 月の異常濁水に備え、原水ポンプ場に隣接して建設された仮設機場に据付けられ、運転中である。

仮設機場への据付けは、将来、本設備への移設を考えて、ポンプケーシングのコンクリート埋込みは行なわれていない。

2. 東京都下水道局銭瓶ポンプ場排水ポンプ施設

(図-7, 8, 9 参照)

東京都下水道局銭瓶ポンプ場は、千代田区、中央区、文京区、および新宿区の一部の下水排水を芝浦処理所へ圧送する設備で、昭和 6 年に建設されたものである。

その後、排水地域内の人口増加と、市街地形態の著しい変化があり、設備能力の不足をきたし、新排水機場が建設されることになった。

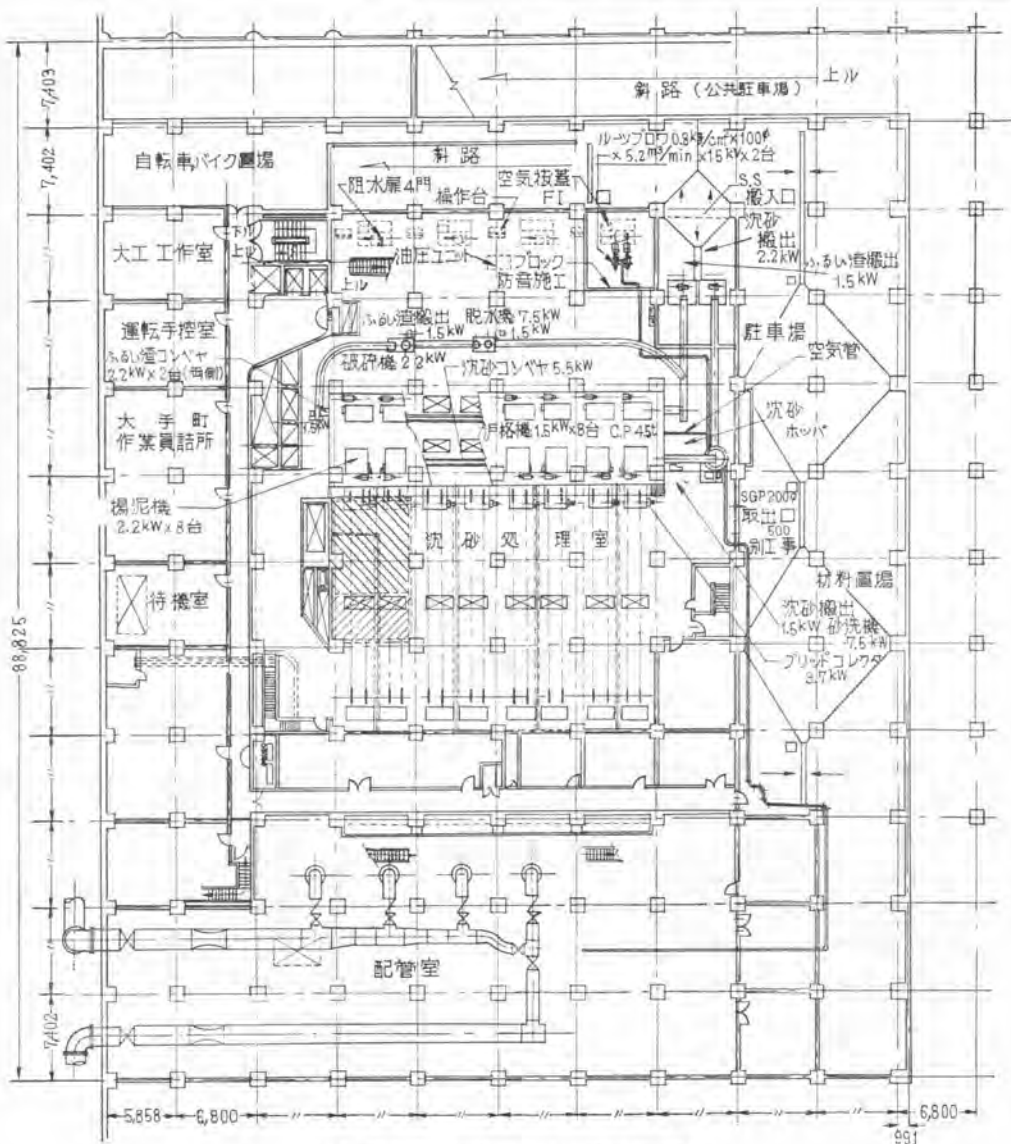


図-9 東京都下水道局銭瓶ポンプ場設備配置図

昭和25年6月に、首都建設法が制定され、さらに昭和31年4月には、首都圏整備法が首都建設法に代わって制定され、都市施設の整備が強く推進されている。

銭瓶ポンプ場のある千代田区大手町2丁目付近は、都心部の総合的再開発の対象として策定されており、ここに、銭瓶ポンプ場は隣接する増設第3大手町ビル内に、地下排水機場として建設され、旧ポンプ場は撤去し、公共用地として利用されることになった。

(1) 機器設備の内容

900 mm 立型斜流ポンプ 4台 (将来2台増設)
350 mm " 1台

電気設備 1式
ゲート設備 1式
沈砂処理設備 1式
ふるいかさ処理設備 1式

各機器設備は、ビル内地下1階に設置されるため、機器の配置については、スペースの有効利用と、保守管理について考慮されている。

今回納入の水処理設備には、ふるいかさの粉砕脱水装置、洗砂装置、沈砂地底の空気攪拌装置などを備えていることが特長である。

ハノーバ見本市とロンドン建設機械展示会

当協会の欧州視察団14名が本年4月～5月に訪れたハノーバ見本市とロンドン建設機械展示会との会場の模様一端をグラビアでお目にかけます。詳細は本文をご覧ください。

I. ハノーバメッセ



↑ハノーバメッセ
北一番入口付近 (視察団のバスより)



↑ハノーバメッセ会場風景



↑アウトバーンからハノーバメッセ会場への国道の交通渋滞状況
4車線の一方交通で、後方は人道橋



↑クルップのダンプトラック
左は 4×4 20t、12m³積 220HP 総重量32.87t
右は 11t、7.2m³積 205HP



↑ゴットワルドの大型トラッククレーン
着脱式の後方アウトリガー

→ クロックナー・フンボルトドイツの小間空冷エンジンのブルドーザ





↑クルップの展示場

シコルスキーS64ヘリコプタ(スカイクレーン)、機体の下に大型トラックをつり下げている。



↑17号館 事務用機器の展示場



↑フィアットのローダ

左後方はロコの鋼製足場、見学者も上れるようにしてある。



↑デマーグの展示場：430型ホイールエクスキャバタ

(ディーゼルエレクトリック、265HP、能力平均1,000m³/hr
自重165t、バケット、ホイールの駆動にトルコンを利用している)

後方は小型油
圧バックホウ
HB1型



↑セルフサービスの軽食堂



↑ツェットルマイヤーの作業車
コンクリート造りの傾斜路を設けた
はでなディスプレイ



↑ (ウニモグ) (その2)

↓ (ウニモグ) (その4)

↑ウニモグのイー
ローディング・トラ
ック (その1)
荷台を下げた状
況 (詳細は本文参照)



→
(ウニモグ) (その3)

Ⅱ. ロンドン建設機械展示会



↑会場入口付近の風景
後方はアクロウの鋼製足場



↑上段テラスから中、下段テラス実演場を見る。
右方はベイリーの応急橋で、見学者はこの上から
実演場をながめることができる。ハウストレー
ーは事務所等に広く利用されている。



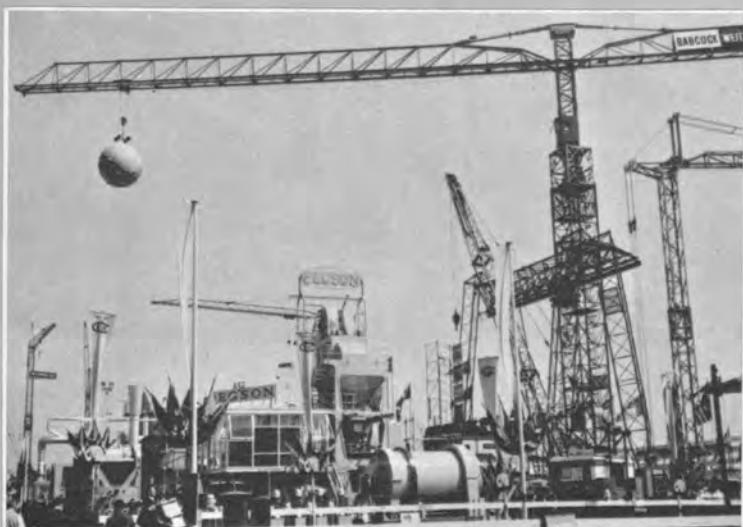
→
コーレスのセンチュリオン・ディーゼル
エレクトリック・トラッククレーン
105t—12ft, 8×4 キャリヤ



↑キャタピラー社の実演場
実演場はすべて出品社別に区切られている。



↑ミュアヒルの実演場
手前は3 cu. yd. 後方は10cu. yd. の
ダンパ



↑林立するタワークレーン
手前はバブコック・ウエイツの製品で作
業半径132ft



↑ハイドロリックマシーナリ社のハイマック
1080型全油圧バックホウ。1m³, 165PS, 22t



←
トーマスグリーン各種ロードローラ

J.C.M.A. 欧州視察団報告 (その2)

寺 島 旭*

最近の欧州の建設事情や建設機械の傾向を調査するため、日本建設機械化協会欧州視察団は本年4月末から5月下旬にかけて、スウェーデン、ドイツ、スイス、フランス、オランダ、イギリス、イタリアおよびアラブ連合と8カ国を回ってきた。団員の構成と旅程は次のとおりである。

(構成)

団長 川上 恭宏 住機建設機械販売(株)東京営業所長
 幹事 寺島 旭 水資源開発公団工務部機械課長
 池田 正己 岡崎工業(株)大阪事業部長
 石田 淳 三菱商事(株)建設機械課長代理
 岡田 太郎 三菱重工業(株)建設機械部1課長
 北川 雅敏 (株)奥村組土木工務部次長
 河野 幸造 極東開発機械工業(株)技術課長
 小柳 章 日本海建設(株)専務取締役
 高橋 省三 日本ドライブイット(株)嘱託
 仲谷 正 (株)酒井工作所企画室長
 原田 明治 岡崎工業(株)八幡事業部長代理
 松本 淳 日本車輛製造(株)業務部次長
 和久井 武 (株)日本製鋼所機械販売部建設機械課長
 和田 誠二 (株)神戸製鋼所建設機械部設計課長

(旅程)

月日
 4-27 東京発、北極経由
 4-28 コペンハーゲン着、アルベル
 フルンツ計画(新都市)視察
 4-29 ハンブルグ経由ハノーバへ
 4-30 ハノーバメッセ視察
 5-1 同上、ベルリンへ
 5-2 デュッセルドルフへ
 5-3 デュッセルドルフ
 5-4 フランクフルトへ
 5-5 地下鉄工事視察
 5-6 ジュネーブへ
 5-7 ジュネーブ
 5-8 パリへ
 5-9 パリ

5-10 ルノー工場、高速地下鉄工事視察
 5-11 アムステルダムへ、スキポール空港工事視察
 5-12 ロンドンへ
 5-13 ロンドン建設機械展示会視察
 5-14 同 上
 5-15 ローマへ
 5-16 EUR(新都市)視察
 5-17 カイロへ
 5-18 アスワンへ、アスワンハイダム視察
 5-19 カイロ発
 5-20 東京着

なお、資料の都合などにより、アスワンハイダム関係の報告は、前号グラビヤでご紹介しておいたことをお断りしておく。また、本号においては、視察の主な対象である二つの建設機械の展示会、すなわちハノーバ見本市(Hannover Messe, ハノーバ、ドイツ)と国際建設機械展示会(International Construction Equipment Exhibition, ロンドン、イギリス)との視察の報告を記述する。

§1. ハノーバメッセ

この見本市はハノーバ市郊外、市電で約20分の所にある永久設備、施設で開催されたもので、期間は4月24日～5月2日の9日間、展示の内容は投資材から消費材まで多岐にわたり、出品国も29カ国に及ぶ非常に大規模なもので、ちょうどわが国の国際見本市と同性格で2

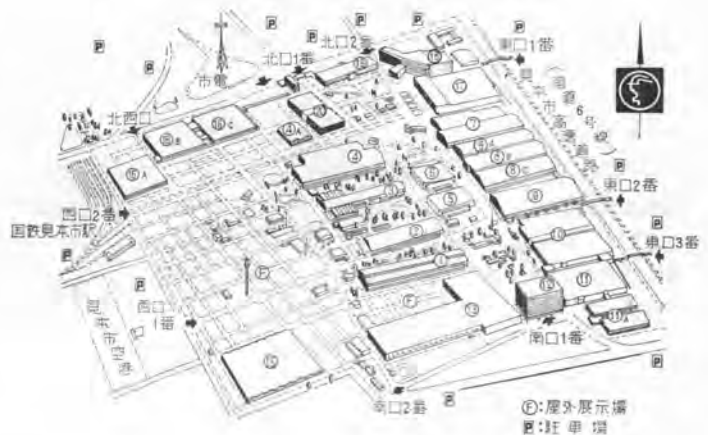


図-1 ハノーバ見本市会場見取図

* 水資源開発公団工務部機械課長



写真-1 ハノーバメッセの会場の一隅には木立もある

写真-2 ハノーバメッセ 20号館
化学、プラスチック製品の展示

表-1 ハノーバ見本市の主要出品グループ

1号館	火力、水力、原子力発電関係	屋外電気関係展示場	体、原子工学関係
2号館	溶接、切削技術関係		発電設備、高圧スイッチ、高圧スイッチギヤ、変圧機、空調機
3号館	ギヤ、トランスミッション、ベアリング関係	電気工業展示場	空調機
4号館	ゴム、プラスチック加工機、塗料、染料、化学機、陶磁器関係	15号館	建設機器、構造材、建設材料、建築資材、衛生器具、小型バルブ、ボイラ、固定、液体、気体燃料用ストープ、暖房機、ゴム、その他建築関係
4号A館	鉄鋼、非鉄金属関係	16号A館	運搬関係—運搬機器、材料置場、作業場用機器、計器、計量機
5号館	精密機械、光学機械、写真機械、映写機、医療機	16号B館、C館	バルブ、ポンプ、コンプレッサ、塗装機、油機、ニューマチック、計測器、制御器、ギヤール、パッキング
6号館1階	インターナショナルセンター	17号館	事務機器—事務機、事務用化学製品、事務用品、製図用機器、事務机、学校設備、金庫、包装材料
6号館2階と9号館	工具、精密工具、電動工具、計器、研摩機、鉄鋼加工機、工作機	18号館	陶器、磁器、ガラス、金属器、工芸品、手芸品
7号館	自動販売機、材料試験機、ラウンドリーマシーン、木工機、木工材料	19号館	宝石、貴金属、銀器、時計、刃物、金属製品
8号A館、B館、C館	木工機、木工材料	20号館	化学製品、プラスチック
9号館	工具、精密工具、電動工具、計器、研摩機	屋外西展示場	鉄鋼—鉄鋼製品
6号館2階	鉄鋼加工機、工作機、打鉄機、バルブ		建設関係—建設機械、建設材料処理機械、建築機器、コンプレッサ、パイプブレーク、道路建設機、クレーン、ホイスト、摺り機、ブルドーザ、パイプ打機、粉砕機、建築用品、建築用プラスチック製品、アスベストセメント製品
10号館1階	発動機、ベンチレータ、変圧機、整流機、蓄電機、スイッチギヤ、電線電機、電気計測機、電動制御機、絶縁材料、架線、導線、メッキ関係		鉱山関係—選別機、運搬機、さく岩機、パイプレータ
10号館2階	コンジット、電設関係、ベンチレータ、家族用電器、レスタラン用電器、冷蔵庫、冷凍機、電気洗濯機		鉄道関係—車両、無軌道車、蒸気機関車、電気機関車、ディーゼル機関車、特殊軌道車、保線機器
11号館1階	ラジオ、テレビ、音響機器、空調機器		油井関係—射井機、セルフワインダ、タービン、レボルビングプラットフォーム、ドリルビット、ポンプ
11号館2階	照明器具、真空管、半導体、電気部品、電送機、蓄電池、電気工具、線巻機、電気医療機		運搬関係—フォークリフト、セルフロード、ナスベンションレール、コンベヤ、コンテナ
11号A館	電子工学関係—計測機、試験機、部品		
12号館	照明器具、照用ガラス器具、ランプシェイド		
12号館中2階	ラジオ、電送関係部品、電気計測機、試験機		
13号館	発電機、発動機、変圧機、小型変圧機、整流機、高圧低圧スイッチギヤ、ファンレス、電気溶接機、電信付設関係、電気カーボン、カーボンホルダー、絶縁		

～3倍の規模で、専用の国鉄駅や小型空港まで設けられ、展示用の建物も20以上となっている。建設機械類は会場西北部の屋外展示場に出品されていたが、この部分の見学だけでも多大の時間を費し、他は一部をちょっとのぞく程度に終わってしまった。屋外展示場はアスファルト舗装の10～15mの通路で縦横に区切られ、その間の小間は通常1～2社の出品となっていて、十分の広さがあり、出品社の事務所も永久設備の建物を利用した場合が多く、整然とした感が深かった。ただし一部の小型機械などを除いては実演が行なわれていないのは、いささか物足りなく感じられた。なお、会場には銀行、両替所なども準備され、小公園や林まで作られており、見学者のいこいの場所となっていた。

§2. ロンドン建設機械展示会

この展示会は、ロンドン東南地区のクリスタルパレス

で、5月13日から21日までの9日間開催され、前者と異なり、建設機械類のみを展示した、ちょうど本協会の建設機械展示会と同一の性格のもので、1年おきに開かれ本年は第3回である。会場は大別すれば上下2段のテラスからなり、上段は展示のみ、下段は展示のほかに実演が行なわれ、実演場(proving ground)は出品社別に区切られ、1区画25m×70mくらいの広さで見受けられ、十分な実演状況を見ることができた。またメーカーのみでなく、商社が関係数社の製品を一つの小間に並べている例が多かった。会場の設備はハノーバメッセに比較すれば、著しく簡粗なもので、永久的な建物はまったくない。小間の事務所にはハウストレーラの利用が多いのはおもしろく感じられた(ロンドン建設機械展示会については、本誌1964年1月号「ロンドンの建設機械展を見て」齊藤二郎氏、参照)。

主要機械の出品状況は表-2 のとおりである。ただしこれは会場で配布された資料によるものであるが、イギリスでも建設機械は名称の統一が不十分と考えられ、一部には分類が不明確な機種もあることはご了解をお願いしておく。

§ 3. 両展示会共通の傾向

まず目につくのは、この機械発祥の地だけあって、タワークレーンの出品の多いことで、大小、T型、ジブ

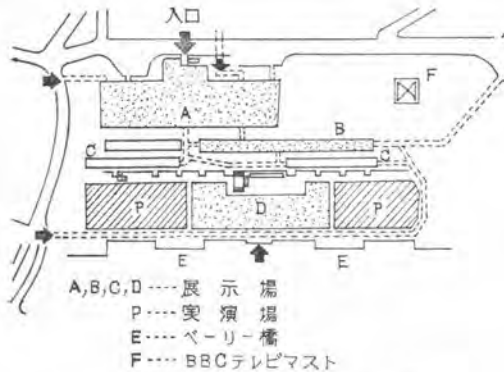


図-2 ロンドン建設機械展示会場平面図

表-2 ロンドン展示会出品一覧表

機 械 名	出品社数	著 名 会 社
ブルドーザ	17	キャタピラー, アリスチャーマ, インターナショナル, ユーグリッド, クラーク, ハノマーグ, ファーラ
トラクタショベル	18	アリスチャーマ, キャタピラー, フィアット, インターナショナル, ハノマーグ, ファーラ
ショベル, ローダ類 (ホイールトラクタ のオプション 付を含めて)	約 30	プリストマン, ラストンビサイラス, ハイドローリックマシーナリ(ハイマック)キャタピラー, アリスチャーマ, ユーグリッド, バブコック, プライ, ユンボ, ボクレン, JCB, ケースクラーク
タワークレーン	11	
同上, クライミング	4	リープヘル, バブコック, プリストマン,
モバイルクレーン	17	ラストンビサイラス, クライミングクレーン
クロラクレーン	13	
トラッククレーン	16	
ダンプトラック	10	ユーグリッド, アベリングバフォード, ミュアヒル, フォーデン
ダンプ	20	
モータグレーダ	7	アベリングバフォード, キャタピラー
ロードローラ	11	アベリングバフォード, プロノックス, マーシャル, ファーラ
タイヤローラ	5	アームストロング, グリーン
スクレーパ	11	アリスチャーマ, キャタピラー, クラーク, ハノマーグ
パッチャプラント	16	A.C.E., アベリングバフォード, ホールマン, パーカー, ロードマシン, ジョンソン
アスファルトプラント	7	パーカー, CET, アベリングバフォード
コンクリートミキサ	21	A.C.E., プロノックス, ジョンソン, パーカー
ホイールトラクタ	12	ジョンディア, ファーガソン, ケース, クラーク, フォード, アリスチャーマ
ディーゼルエンジン	13	ドルマン, プリティッシュディッツ, フォード, リスター, レイランド

型、固定、走行と多種多様であるが、日本と異なり、T型が圧倒的に多い。展示会場以外でも今回の旅行中各地の工事現場でタワークレーンは必ず見受けられたが、全部といってよいほどT型のものであった。なお、余談ではあるが、欧州の建物は古くはれんが作りから始まり、近代のプレハブ形式に移行しているが、この様式に最適の機械としてタワークレーンが発達したことと思われる。近代的建物といってもわが国の鉄筋、鉄骨コンクリートといった形式は見られず、鉄筋コンクリート構造とプレハブの組み合わせといったものにとどまっている。このため、つり上げの単位としては小さく2~3t、大きいても4~5tと考えられ、タワークレーンも75~90t-m程度が多く、大型で150t-m程度が使用されているものが大半といってよいであろう。T型は荷重の水平移動が速く、サイクルタイムの点で有利であるが、マスト高さが大きく、上部構造も大きくなり、風圧荷重の増加はさげられないのが欠点である。わが国と欧州では利用の傾



写真-3 ロンドン展示会の実演場風景



写真-4 ハウストレーラを使った展示場の事務所
この例は数多く見受けられた(ロンドン展示会)。

向がまったく逆になっているのはおもしろく思われる。

次に多い出品物は油圧を利用したローダとショベル類で、前者はホイール型とクローラ型(トラクタショベル)がともに多く、後者は小型ホイール型が大半を占めている。ホイールローダは既存のトラクタをベースとしたものと専用のシャシを使用したものと半々といったところであるが、大型専用シャシの機械としては、欧州のオリジナルの設計によるものは、いずれも後輪ステアリングで、アメリカで最近増加しつつあるいわゆる articulated-steering 形式(センターピン、油圧シリンダ方式)の機械は、まったく見受けられず、欧州諸国は大型土木機械についてはアメリカの後塵を拝しているに過ぎないといつてよいであろう。

小規模の工事が大半を占め、道路事情もアメリカに比較すればわが国に似ている欧州では、輸送の容易性と万能性から、油圧ショベルと油圧ローダ(バックホウなどのアタッチメント付ホイールトラクタを含めて)とが発達、普及したのも当然のことであるが、両機種は共存している感が強い。油圧ショベルの数多いアタッチメントの中では、現場などの所見では油圧式のクラムシエルの利用が特に目立ち、わが国でも今後大いに利用されるべきものであろう。全油圧式のショベルとしてはハイマック 1080 型 1m³ バックホウ(ロンドン展示会)が欧州製としては最大型で、目新しいものである。

土工用機械は、前述のように欧州諸国のオリジナルのものでは目立つものはなく、たとえば、ブルドーザでも 10~13t 程度までで、大型機はすべてアメリカのライセンスによるものである。すなわち、キャタピラー、アリスチャーマ、インターナショナルハーベスタなどのブルドーザ、トラクタショベル(ホイール、クローラとも)、モータスクレーパ、モータグレーダなどは欧州製を完全に圧倒している。ドイツ、フランス各地の道路工事で見かけた機械も、ブルドーザ、トラクタショベル、モータスクレーパなどはほとんどアメリカ製、特にキャタピラーが大部分であったのは、これらの事情の表われといつてよいであろう。

以上出品数の多い機種に対し、鋼索式のパワーショベル、モータグレーダ、モータスクレーパは、ごく少数の出品しか見られなかったのは、真に奇異の感がした。

スムーズローラ、タイヤローラ、バイブレーションローラなどのロードローラ類はかなりの出品を数えたが、ハイドロスタティック駆動方式を採用する傾向の増大が顕著である。ただし、メカニズムの進歩にもかかわらず、イギリス製のものは特に外観デザインは古くさいままで、保守的な国情そのままのものが多数あったのは、興味深いものであった。

その他の機械では、簡易型小容量のコンクリートプラント(固定型のドラグラインによる骨材の集積、パンミ

キサを使用)、アスファルトプラント、ソイルコンパクタなど小型の各種機械には独特の設計のものが多く、わが国でも将来取入れ、さらに開発しなければならぬものが多々あるように思われる。

§ 4. 主要な機械について

(1) タワークレーン

ジブ型、T型、固定、走行と前述のとおり多種多様であるが、会場外の工事現場で見た次の2機種は特筆に値するものであろう。デュッセルドルフの建築工事に使用されていたのはリープヘルの新形で、5t-30m くらいの能力と見られるが、パイプ構造三角断面のジブで、俯仰には油圧シリンダを利用し、基礎部の土砂の埋もどしを行っていたが、特にサイクルタイムが短く感じられた。他の一つは、ジュネーブの建築現場のパンゴンの P 200/3550 型で、3.5t-50m、15t-14.1m の能力の T 型の大容量機である。また、タワークレーンの輸送用には、マスト、ジブなどの分解したユニットを積載する専用トレーラが普及しており、ドイツのアウトバーン等で数多く見受けられた。

(2) トラッククレーン

タワークレーンに比較すれば、欧州ではアメリカほどにはトラッククレーンは利用されていないが、両展示会を通じて、アメリカのライセンスのものもあるが、欧州独自の設計の大型機も出品されていた。ゴットワルトの大型機は 8×4 シャシで、着脱式の後方アウトリガーを使用している。またコーレスのセンチュリオントラッククレーンは、105t-12ft の能力で、ディーゼルエレクトリック方式を誇っていた。油圧式の中小型トラックク



写真-5 リープヘルの新形式タワークレーン
ジブは三角断面のパイプ構造で、ジブ俯仰は油圧による(デュッセルドルフの工事現場にて)。

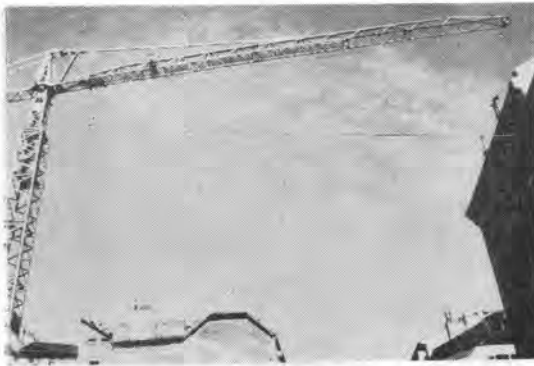


写真-6 パンゴンの大型タワークレーン
(ジュネーブの建築工事現場にて)
P 200/3550 型, 3.5 t—50 m, 15 t—14.1 m

レーン, クレーントラックも多いが, キャリヤのドライブシャフトを後方に回転して, クレーン操縦用のシートにそのまま使うものも出品されていた。

(3) 油圧ショベル, ロード等

ハイドロリック社が 0.3 m^3 から 1 m^3 までのハイマック全油圧ショベルを, シリーズで展示していたのは注目してよいであろう。ハイマック 1080 型が最大型で, 1 m^3 のバックホウを装置したクローラ式で, 165 PS, 自重も 22 t とまことに軽い。580 型は 0.4 m^3 の小型クローラショベルであるが, 1 軸 2 輪のタイヤを簡単に取付けて, トラックによりショベル本体をトレーラとして運搬するドーリーアタッチメントを装着してあったのは目新しい工夫である。その他類似の機種ではボクレン, ユンボなどがあるが, わが国にもなじみ深いものなので特に記すことはない。ホイールのロードは特記するものはあまりなく, アリスチャーマの TL-645 型が新機で, パケット容量 $1.5 \sim 2.7 \text{ m}^3$, 192 PS のセンターピン操向方式で, 同社としてはこの方式で最初のロードが珍しく, またキャタピラーの 988 型ロード (300 PS) などを目のあたりにするのは初めてで, 興味深いものであった。

(4) ブルドーザ, トラクタショベル

ブルドーザは大型機は前述のように, 欧州諸国のオリジナルの設計によるものは中小型に限られているが, ドイツなど空冷エンジンを搭載した機種が相当多い。構造的にはやや古い設計が多く, たとえばトラックローラフレームのサポート軸を起動輪中心を通さない様式が 10 t 程度までのブルドーザやトラクタショベルに採用されていたり(わが国やアメリカではせいぜい 2~3 t 程度の機械までしか使われていない), トラックローラに皮革によるサイドシールが用いられたりする。設計的にはわが国よりはるかに遅れているといっても過言ではないであろう。またシュエはわが国やアメリカの同機種に比べ広幅の採用が多く, 10~12 t 程度で 750 mm 幅を用いた機種も 2~3 出品されていた。なおトラクタショベ



写真-7 ハイドロリックマシーナリ社のハイマック
580 型全油圧クローラバックホウ
右方はけん引輸送用のドーリーアタッチメント (ロンドン展示会)



写真-8 ラムパートのハイドロコン・ハイランダ型
6 t 油圧式トラッククレーン
ドライブのシートを後方に回わしてクレーン操作時のシートとする (ロンドン展示会)。

ルではクラムシエル型のパケットをつけたものが相当数見られた。

(5) ダンプトラック, ダンプ

大型ダンプトラックはユークリッド (イギリス) などで, あまり出品数は多くない。特に目についたのはクルップの AMK 18 型で, 4×4 , 20 t, 12 m^3 積み 220 PS, アルミベッセル, エンジンロールスロイスまたはカムミンズである。ベッセルは Krupp-ALU-Mulde で, 重量はわずか 1,940 kg に過ぎない。したがって車体自重も軽く, $12,870 \text{ kg}$ に止まっている (ただし欧州系の専用ダンプトラックはアメリカ系のものに比べ, 積載荷重に対し自重が小さく, シャンがいささかきしゃな感がないでもない。アメリカ系の機械ではロード:自重は 0.8:1 くらいが 20~25 t 積みでは普通である)。

ダンプ類は, 生コン輸送などに主に利用される小型から 10 t 積みくらいの大型まで多種展示されているが, ミュアヒルの中型はセンターピン操向方式となっていた。

(6) その他

前述のように, 小型簡易式のコンクリートプラント,



写真-9 ユークリッド(イギリス)の展示

手前はタンデム TS 14 モータスクレーパー(28 yd³)、後方は R 35 ダンプトラック(35 t 積み)、傍らの乗用車は大きさの比較のために置いてある(ロンドン展示会)。

コンクリートポンプ、フィニッシャ類、ソイルコンパクタ、エアコンプレッサ、アスファルト関係機械類などが出品されていたが、わが国に輸入されていたり、技術導入されているものが大半で、特に目新しい機械はほとんどなかったといってよいであろう。

ハノーバメッセではオフロード用の4×4の軽トラックをベンツ(ウニモグ)とツェットルメイヤーの両社で出品していたが、いずれもコンクリートの傾斜路を作り、登坂能力を誇示したディスプレイは人目を引いていた。またウニモグのイーჯიოოდეინგ式のトラック(4~5 t 積みと思われる)は面白い構造で、前輪のみの駆動で、荷台部下の脚を下げ、後輪を両側に拡げ、さらに後方に折り曲げた後に脚を上げると車体後端が路面まで下り、容易に積み込みができるもので、多くの見学者を集めていた。他の一つのウニモグは同じく前輪のみの駆動で、後部荷台部分が油圧により水平のまま地上に下る形式となっていた。イーჯიოოდეინგのトラックはわが国では1種類のみが知られているが、上記のような車も研究されてよいものと考えられる。

§ 5. おわりに

以上二つの展示会の所感を簡単に記したが、特に新しい機械といったものはほとんどなく、建設機械と名のつくものは世界的に見ても、だいたい出つくした感が深い。日本の現状と比較すれば、大型土工機械ではわが国のほうが優れている場合が多く、やはりアメリカ機が競走の相手と考えてよいであろう。他の機種、特に小型、



写真-10 ウニモグの実演(ハノーバメッセ)

簡易型、万能型の機械では欧州機のほうがアメリカ機よりも種類が多く、独特の設計をとり、わが国にとっては今後の研究、開発のよいモデルになると思われる。

読者諸兄もご経験のことと思うが、展示会といったものはどれもあまりに多種多様で、しかも総花式に広範囲にわたるものなので、十分詳細に調査することは、語学のハンディキャップもあって、短時間では望むべくもなく、メカニズムや材質といった細かい点などで重要な所を見落してしまっただけでも多々あるように思われ、展示会の見学は辞書の目次を見渡すのと同じ位では極言かもしれぬが、さらに的をしぼった調査が必要であろう。

なお齊藤氏も書いておられたが、ハノーバメッセでも、第3回ロンドン建設機械展示会でも、日本からの出品が皆無なのは淋しい限りで、今後も定期的に開催されるのであるから、わが国のメーカ、あるいは商社もぜひ参加されることを期待する。特にこの二つの展示会は、見学者も全世界に及び、欧州への輸出だけでなく、東南アジアやアフリカなどの新興国への輸出対策としても有意義なものといってよいであろう。

国産機は、大型土工機械ではアメリカ機に対し若干見劣りする点もなしとしないが、中小型の土木機械その他では欧州機よりは勝る場合が多く、原動機としてのディーゼルエンジンも欧州ではキャタピラーのような建設機械専用エンジンは用いられていない点なども考慮すると、現在の機種でも技術的には十分対抗できる。

以上雑な記事であるが、二つの建設機械展示会の見学記をおわらせていただく。

〔新機種紹介〕

日立 F 65 トラッククレーン

井 上 啓*

1. ま え が き

土木建築工事の機械化、あるいは荷役梱包の大型化に伴う重量品荷役の増加によって機動性の優れた大型トラッククレーンが要求される。(株)日立製作所では、昭和39年4月に27.5t 入り F110 トラッククレーンを業界に先がけて発売し、ユーザ諸賢から非常に好評をうけ、今日まで数十台の納入実績をもつことができた。より使い易いクレーンとしてのご批判、ご意見を十分織込んで、今回引続いて18.2t 入り F65 トラッククレーンを完成発売した。F65 は、すべての点で保安基準を忠実に守り、径路申請を全く必要としない国内での最大級のトラッククレーンである。(写真-1 参照)

2. 構造と特長

(1) 運行制限、径路申請が全く不要で道路運行が自由である。

重量、寸法などの点で道路運送車両の保安基準にすべての点で合格している。従って軽量(19.8t)でコンパクト(走行時全長11.92m×全幅2.485m×全高3.47m)であって、しかも、このクラス(15~18t)最大容量のトラッククレーンである。(図-1 参照)

(2) 大きなつり上げ容量

つり上げ能力は18.2t×3.7m=67t・mで、最大ブームは29m、最長ブームはジブ付で26+9=35m、最大作業範囲は23mとなっており、しかも上部旋回体の軽量化、旋回輪の採用によって全体重心位置が低くなって安定性がよく、ロングブームでの移動、あるいは作業でも

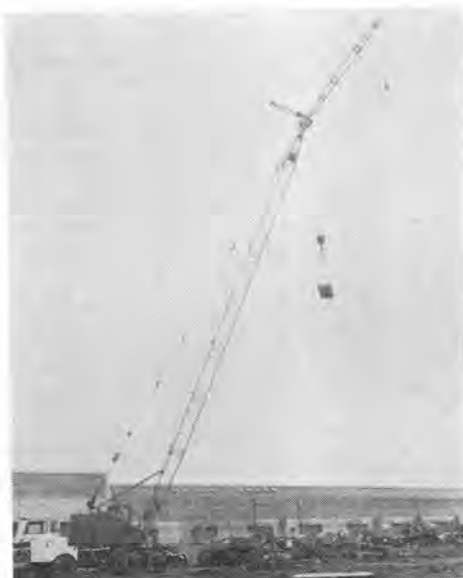


写真-1 日立 F65 トラッククレーン

安心して使用できる。(図-2,3 参照)

(3) すぐれたクレーン性能

- i) 動力降下は最大荷重まで安全確実に行なえる。
- ii) 新方式のブーム降し装置によりショックがなく、特に建方などには安心して使用できる。
- iii) ボール式旋回輪を使用しているから、旋回は驚くほどスムーズに行なえる。
- iv) 高低速 2 段ミッションにより、適正な作業速度の選択ができる。

v) 見通しのよい運転室と操作し易いレバーにより、むずかしい旋回、俯仰、巻上げの同時複合動作が楽に行なえる。

(4) すべての油槽入りの歯車、調整不要の旋回輪、適正な材質と熱処理により、保守調整が簡便となり、すぐれた耐久力が得られている。

(5) すぐれた機動性

径路申請なしで自由に運行でき、ブームはピンジョイント式のためハンマ1本で短時間に容易に分解組立できる。またアウトリガは3点支持ガイドローラ(実

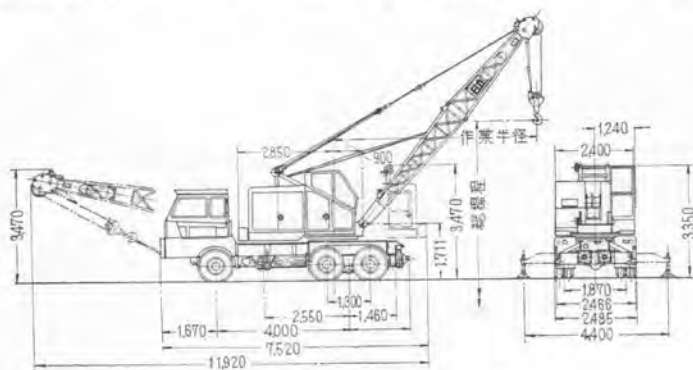


図-1 日立 F65 トラッククレーン寸法図

* (株)日立製作所 足立工場クレーン設計課長

用新案)の使用により軽快に使用でき、油圧アウトリガと実質的に変わりなく経済的である。

(6) クラムシエル、ドラグライン、グラブバケット付クレーン、パイルドライバとしても使用できる。

なお、本機の仕様を表-1に示す。

表-1 F65 トラッククレーン仕様表

形 式		F65
クレーン能力(つり上げ荷重×作業半径)		18.2t×3.7m
ブーム長さ	標準ブーム	8m
	最大ブーム	29m
	ジブ長さ	4.5m, 6m, 9m
	最長ブーム	26m+9m=35m
全装備重量		19.8t
作業速度	巻上げ(ロープ速度)	55/34m/min
	巻下げ(※)	33/20m/min
	俯仰上げ(※)	37/23m/min
	※下げ(※)	29/18m/min
	旋 回	3.6/2.2rpm
走行性能	走行速度	51km/hr
	走行駆動形式	6×4
	登坂能力	$\sin \theta = 0.32$
	最小回転半径	8.5m
走行姿勢	全 長	11.92m
	全 高	3.47m
	全 幅	2.485m
原 動 機 (ディーゼルエンジン)	クレーン用 キャリヤ用	80 PS/1,800 rpm 165 PS/2,200 rpm

3. あとがき

運輸、建築土木業で使用される運搬機械はトラッククレーン、モビルクレーン、クレーントラック、ジブクレーン、デリッククレーン、タワークレーンなど多種多様にわたるが、このうちの大宗を占めるトラッククレーンは昭和35年あたりから急激に生産使用されるようになり、需要の増加著しいものがあるが、最近はやや景気の影響を受けて伸びなやみとなっているが、依然大勢は機械化、合理化に沿って、荷役容量の増加と労働力不足から需要の大勢は変わらないものと思われる。

このF65トラッククレーンは10.5t(ショート12t)つりF34, 25t(ショート28t)つりF90, 27.5t(ショート30t)つりF110, 54.5t(ショート60t)つ

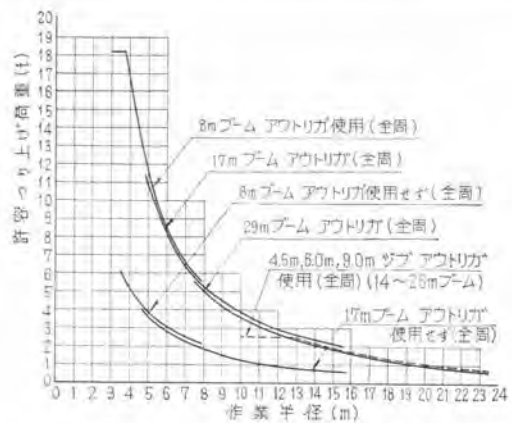


図-2 作業半径と許容つり上げ荷重

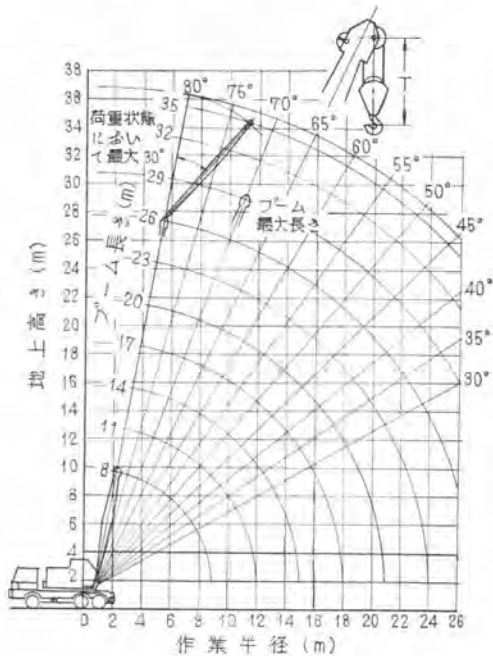


図-3 作業範囲

りF210の4機種の日立トラッククレーンと共に必ずやユーザ各位のご期待に沿えるものと確信する。

〔新機種紹介〕

日立 UH 03 油圧ショベル

宇 埜 正 晃*

1. ま え が き

近年、土木建設業界は工事の合理化をますます要求され、扱い易い、構造の簡単な機動性のある油圧ショベルは、油圧機器の耐久性、信頼性の向上とあいまって、非常な注目を集めている。

(株)日立製作所は、かねてから国産技術による油圧ショベルの開発を進めてきたが、すでに5,000台以上の納入実績を持つ機械式ショベルの経験と技術をもとに、従来のショベルに見られない使い易さと、すぐれた作業性を有し、軽作業ばかりでなく、重作業にも使用できる日立 UH 03 油圧ショベルを完成した。多くのアタッチメントとともに、業界各方面で活躍が期待されている。

(写真-1 参照)

2. 概略の構造

本機の仕様を表-1に、主要寸法を図-1に示す。本機は、上部旋回体、下部走行体、フロントアタッチメントから構成され、全油圧式で全周旋回が可能である。運転室内の6本の操作レバーによって、ブーム上下、ハンドル上下、パケットチルト、旋回、走行の全動作を油圧によって行なう。

油圧回路系統図を図-2に示す。油圧回路は、ディーゼルエンジンで駆動される2連ギヤポンプと2個のバルブによって、2系統の回路を構成している。ブーム上下と旋回、ハンドル上下とパケットチルトなどの複合動作を確実に行なうことができる。ブームシリンダは、



写真-1 日立 UH 03 油圧ショベル

ブームレバーの操作によって、1ポンプ、2ポンプと、全流量を自由にコントロールでき、広範囲の変速ができるので、高い作業能率が得られる。旋回および走行モータには、低速大トルクモータを使用している。減速機がなく、構造は簡単である。作動油タンクは、完全密封式で、^{じんせい}塵埃の侵入を防ぐとともに、ポンプ出口には、フルフローフィルタを装着して、油圧回路内への異物の流入を完全に防止している。

本体は溶接一体構造で、全高、全幅を小さくして運搬を容易にするとともに、重心を低く、クローラを長くとり、安定性の良いものとしている。

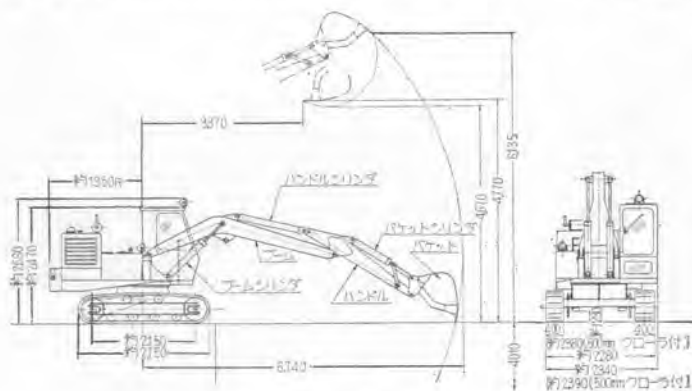


図-1 主要寸法図

表-1 日立 UH 03 油圧ショベル仕様表

総重量	約 8,700 kg
バケット容量	0.3 m ³ (標準)
全高	約 2,680 mm
全幅	約 2,340 mm
トラックリンク幅	400 mm (標準), 500 mm
旋回速度	約 13.4 rpm
サイクルタイム	15~20 sec
走行速度	約 2.56 km/hr
最大登坂角度	約 30%
接地圧	約 0.46 kg/cm ² (標準) 約 0.37 kg/cm ²
油圧方式	2ポンプ式
作動油量	約 150 l
燃料タンク容量	約 125 l
エンジン	50 PS/1,800 rpm
連続定格出力	

* (株)日立製作所 足立工場ショベル設計課

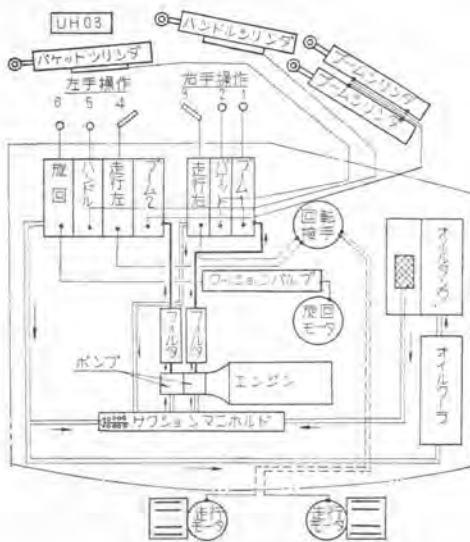


図-2 油圧回路系統図

旋回輪は、高荷重用複列ボール式で、インターナルギヤ歯面に高周波焼入れし、ドライブタンブラ歯面、ピン、ブッシュなどの摩耗部分は焼入れ、焼戻しを施し、耐摩耗性をあげている。

フロントは、ブーム、ハンドルともに完全なボックス構造を採用しているため、軽量、かつ頑丈である。

バケットは、 0.15m^3 から 0.5m^3 のホウバケットのほか、ショベルバケット、クラムシールバケット、クレーンフックなど、各種、各容量のバケットを取付けることができる。ホウバケットは、ピン2本の差替えで簡単にフェイスショベルとしても使用できる。

3. 主な特長

(1) 軽快な操作性

適切なレバー配置によって、2系統式油圧回路の同時操作という特長を十分に発揮でき、スムーズな運転で迅速な作業ができる。旋回性能、ステアリング性能は、大トルクモータの使用によって良好な結果を示し、傾斜地での作業も可能であり、またピボットターン、スピンターンはもちろん、軟弱地からの脱出も容易である。

(2) 強力な掘削力

50 PS エンジンの力が2ポンプにより、フルに発揮され、路盤掘削などの比較的重作業にも使用できる。良好な操作性とあいまって、サイクルタイムが速く、作業量は抜群である。

夏期にもオイルクーラの働きで油温の上昇を防ぎ、過酷な連続作業を行なうことができる(写真-2参照)。

(3) 信頼できる耐久性

日立ショベルの永年の経験から十分な強度を誇る。特



写真-2 作業中の日立 UH 03 油圧ショベル

に油圧機器は作動油タンクを密閉式にし、ポンプ出口にフルフローフィルタを取付けるなど、作動油の清浄性を特に考慮し、機器の寿命延長を計っている。油圧回路には、各所に安全弁を設け、誤操作による過負荷時にも絶対安全である。

(4) 容易な整備

走行モータ、旋回モータは直接駆動で、減速ギヤなどの複雑な機構がまったくない。本体カバーは簡単に取はずすことができ、内部の油圧機器類は余裕のある配置で、保守、点検は容易である。

(5) 快適な居住性

キャビンは十分な視界を持ち、前窓、後窓、上窓を大きく開放できる。エンジンの防振マウントにより不快な振動、騒音が少なく、オペレータの疲労が非常に軽減され、また重心が低く、安全性があり、足場の悪いところでも不安定感がない。

(6) 小回りのきく機動性

軽量で、全高、全幅が小さく、狭い工事現場でも使用できる。走行速度は 2.56 km/hr で機動性に富み、トラック輸送も簡便である。

4. むすび

昨年5月に試作1号機を完成し、以来、過酷な耐久試験、いじめ試験を続行、初期の製作仕様を上まわる成果を得ることができた。特に掘削力、作業量では、 0.3m^3 クラスで抜群の能力のあることが実証された。

今後は、この本体をもとに、油圧ショベルの特長を活かして、さらに多くの用途の活用を計るべく、鋭意、研究開発を進める所存である。

使用者各位のいっそうのご指導、ご鞭撻をお願いしたい。

[新機種紹介]

道路維持補修車 FP 35 型フォースパッチャ

齋藤 肇*

1. まえがき

道路の構造を保全し円滑な交通を確保するために、道路の維持修繕に厳重な管理を実施し、すみやかに適切な処置を行なうことは、結果的に見て、少ない費用で大きな効果を挙げることとなることは明らかであるにもかかわらず、従来、これが等閑にされた恨みがあったが、最近になって、逐次、建設省直轄工事としても施工されることとなったことは喜ばしい。

アメリカでは、道路に関して最も緊要なことは道路を維持してゆくための費用を完全に確保することであるとして、道路の維持のため連邦政府、州政府一体となって、多くの労務者と建設機械を駆使し、舗装の不断の検査、維持修繕を行なって大きな効果を挙げているとのことであり、今後、この面における先進国であるアメリカから学ぶべき点も多いのではないかと思われる。

わが社は以上のような最近の内外における動向から見、かねてから道路維持補修を目的とした専用建設機械の製作について検討を行なっていたが、今回、従来数種類の機械を同時に使用して行なってきた道路維持補修作業を、1台の機械を使用するだけで十分行ない得るため、従来に比べ維持補修費が極めて安価となる画期的な道路維持補修車 FP 35 型フォースパッチャを完成し、発表した(写真-1 参照)。



写真-1 FP 35 型フォースパッチャ

2. 機械の説明

(1) 作業概要

本機は道路維持補修に必要な機械器具を極めてコンパクトにトラックに搭載したものであり、本機による作業概要は下記の順序によって行なわれる。

すなわち、路面または路盤が破壊されパッチングが必要とされる場合、本機に搭載されているベーキングブレードにより破壊した箇所を方形あるいは長方形に、かつ切り口は垂直に切り取る。次に路面、路盤などの凍結や水分を除去し、既設面と補修面との付着を良くするため路面加熱器により既設面を加熱する。

一方、スプレーガンにより加熱後の路面または路盤上の異物を吹き飛ばし、清浄な面とした後、スプレーガンのコントロールバルブを切換え、瀝青材を噴霧状にして散布し、しかるのち骨材の敷均しをする。次いで振動ローラを使用して転圧する。なお、破壊部が振動ローラを使用し得ないような小穴の場合は空気駆動のランマで転圧する。

破壊部の深さに応じて上記の作業を数回にわたって繰返し、修理補修を完成する。

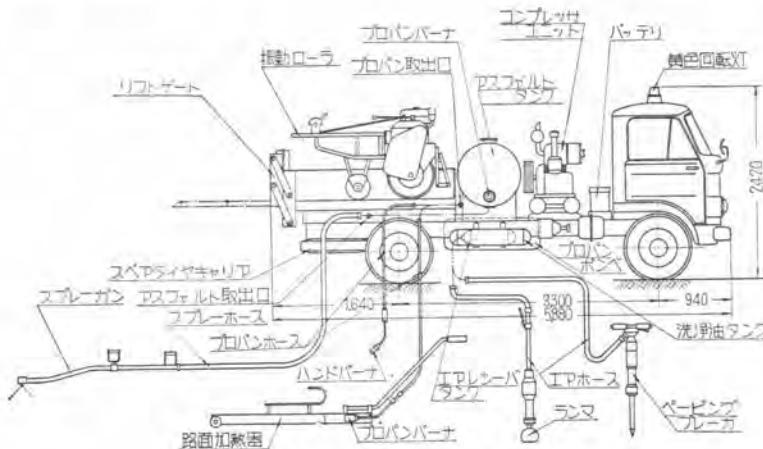


図-1 機器類配置図

* (株)新潟鉄工所 車両事業部技術部第2課長

(2) 搭載機器の説明(図-1 参照)

(a) コンプレッサユニット

コンプレッサおよびエンジンはユニットとし、シャシフレーム上に搭載されており、瀝青材の吸入、圧送ならびにペービングブレード、ランマの駆動など、空気系統の動力源として使用される。

(b) アスファルトタンク

アスファルトタンクは瀝青材の貯蔵に使用される。比較的粘度の低い瀝青材(乳剤、カットバックアスファルトなど)はバキュームにより充てんするが、特に粘度の高い瀝青材を充てんする場合は、タンク上部にある充てん口から直接注入する。

なお、バキューム方式により充てんする方法を説明すると、まず瀝青材貯蔵ケトルとタンク間のコックを閉とし、コンプレッサをバキュームポンプとして作動させると、開始後約5分間でタンク内圧力は約400~500mmHgとなる。次にコンプレッサとタンク間のコックを閉とし、ケトルとタンク間のコックを開とするとケトル内の瀝青材はタンク内に吸入充てんされる。

本方式によれば乳剤の場合でドラム缶1本を約10分で充てんすることができる。

瀝青材の散布はコンプレッサを作動させ、タンク内の空間部に空気圧を加えることにより、瀝青材は圧送されスプレーガンの先端部(ノズル)から散布される。

スプレーノズルからの散布圧力の調節は、減圧弁の操作によりタンクに加える空気圧を適宜調節して行なう。

なお瀝青材の加温および保温を行なうためタンク下部にプロパンバーナが装備されている。タンク内瀝青材の温度は、タンク側面にあるダイヤル式温度計により正確に表示される。

(c) ペービングブレード

不良路面および路盤を破壊し、補修作業がやり易いように事前整備するために使用されるもので、圧力空気により駆動される工具である。

(d) スプレーガン

アスファルトタンク内の瀝青材の散布に使用される。なお、コックの切換えをすることにより空気噴射用としても使用することができる。

(e) 路面加熱器

路面および路盤の乾燥、加熱に使用されるものである。本器は矩形反射板に、小さな2個の車輪、操作用ハンドル、フックを備え、かつ下部に3個のプロパンバーナを備えている。操作は1人で極めて容易にできる。

なお上部フックは本器を使用しない際に荷台サイド板に懸架するためのものである。

(f) 振動ローラおよびランマ

振動ローラは路盤および表層の転圧に使用される。本機はガソリンエンジンで駆動され、小型・軽量(自重600kg)で、1人で容易に操作することができ、最大10tの転圧能力を持っている。補修車からの積み卸しは荷台後部のリフトゲートにより容易に行なうことができる。なお振動ローラを用いることができないような小穴を補修転圧する場合にはランマにより転圧する。

(g) リフトゲート

荷台後部扉に位置し、振動ローラなどの積載物を荷台から積み卸しするための装置である。

本機の動力源形式はシャシバッテリーを電源とする直流電動機により油圧ポンプを駆動する形式を採っており、ボタン操作によって簡単に積み卸しが可能である。

(h) ハンドバーナ

配管系統の各ジョイント部に固着する瀝青材の除去に使用される。

(i) 洗浄油タンク

作業終了後、配管内部の瀝青材を洗浄するための軽油、または灯油を貯蔵するタンクであり、洗浄油は空気圧により圧送し得るようになっている。

なお、本機の主要諸元を表-1に示す。

表-1 FP 35 型フォースパッチャ主要諸元表

適用シャシ	日野レンジャ KM 300	コンプレッサ社 出圧	6 kg/cm ²
全長	5,890 mm	エンジン出力	12.5 PS/ 1,850 rpm
全幅	1,990 mm	振動ローラ自重	600 kg
全高	2,420 mm	振動ローラ転圧 能力	3~10 t
車両重量	4,200 kg	ペービングブ レード空気消費 量	0.85 m ³ /min
車両総重量	5,810 kg	ランマ空気消費 量	1.2 m ³ /min
アスファルトタ ンク容量	750 l	リフトゲート許 容荷重	650 kg
エアレシーバタ ンク容量	123 l	路面加熱器 全長×全幅	1,030 mm × 500 mm
洗浄油タンク容 量	25 l		
プロパンボンベ 容量	94 l		

3. あとがき

本機は関係官庁、公共団体等に対し数次にわたってご高覧に供しておるが、なにぶん、かかる機械の開発はわが国最初のことでもあり、実際使用の際、補修工事の規模、頻度等に応じてなお種々改善を要する点があるものと思われるが、今後とも本機に対する需要家各位のご高見、ご協力をいただき、より良い道路維持補修車の完成に努力していきたい。

[新機種紹介]

川崎 KSE 15 型スクリーエクスキャバータ

塩 川 信 男*

1. ま え が き

最近、わが国ではビルの建設工事、および地下鉄工事など非常に盛んである。それに伴い工事の能率向上と合理化を目的とした各種の機械が盛んに開発されてきた。当社が新しく開発した KSE 15 型スクリーエクスキャバータは、地下工事などで最も難問題とされ、機械化の遅れていた粘土質を含む軟弱地帯の掘削、排土、および狭地での掘削の機械化に成功した。さらに本機は地下工事に限らず人夫の手掘りしていた道路工事、野天掘りの鉱山、溝掘り、河川の土砂採集、土砂のダンプ積み込み作業などにも応用ができ、ブルドーザ、パワーショベルの補機として狭地での活躍も可能であり、その利用範囲はすこぶる大きく、世界でも初の試みの機種であるところから将来が大いに期待されている。(写真-1 参照)

2. 構造の概要

図-1 に本機の寸法図を、表-1 に仕様を示す。本機



写真-1 川崎 KSE 15 型スクリーエクスキャバータ

の動力は空冷式ディーゼル機関を用い、減速機→クラッチ→たわみゴム接手→チェン・スプロケットホイールを経て機械駆動によるスクリー状のオーガとかき寄せ刃により車体前方の土砂を掘削し、機体中央に掻き寄せら

れ、そこに設けられた油圧モータ駆動の排土用ベルトコンベヤによって、後方に排出される。減速機には各種作業動作に使用する油圧源ポンプが取り付けられており、オーガの取付いているブームの上下動、排土用コンベヤの上下、アウトリガの上下動、また機体上部の左右 90 度旋回などはすべて油圧シリンダで、排土用コンベヤおよび移動は油圧モータで行なわれる。これらの操作は左側運転席付近に集められ、油圧弁によって座したまま手動で行ない得る。油圧弁は 3 連式と 5 連式とに別れ、特に 3 連式油圧弁は特別設計により、4 動作、すなわち前ブーム、排土用コンベヤ、移動の 3 動作と旋回、後ブーム、左右アウトリガ、コンベヤ上下用シリンダ操作のうち 1 動作を同時作動可能としたため、非常に使い

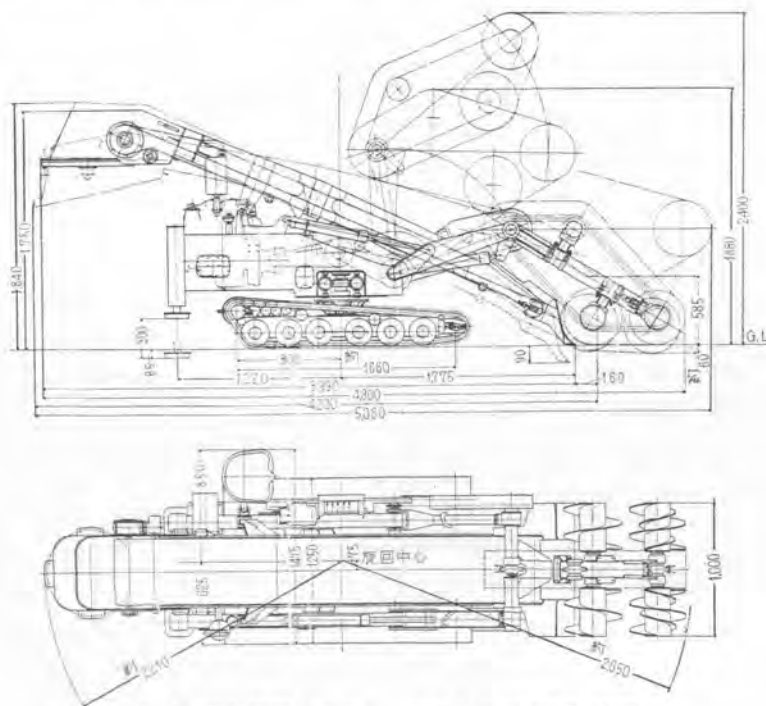


図-1 川崎 KSE スクリーエクスキャバータの概略寸法図

* 川崎車輛(株)機械設計部長

表-1 川崎 KSE スクリューエクスキャバータ仕様表

性 能	掘削量	15 m ³ /hr
	掘削高さ 最大	2,300 mm
	掘削高さ 常用最大	1,400 mm
	掘削幅 最大	5,300 mm
	掘削幅 常用最大	2,800 mm
機 関	スイング角度	右左各 90°
	移動速度 作業速度	0.36 km/hr
	移動速度	2.1 km/hr
	履帯接地圧	0.21 kg/cm ² (作業整備時)
	最低地上高さ	124 mm
重 量	空重量	2,500 kg
	作業整備重量	3,000 kg (接続コンベヤ, 土砂含む)
機 関	名称	三菱 AD 15-31 型ディーゼル機関
	形式	空冷4サイクル直列2レシダ
	総排気量	1,005 cc
	出力	15 PS/2,000 rpm



写真-2 排土用ベルトコンベヤ

易い操作を生み出し、本機の性能向上をはたすことができました。油圧操作圧力は、前ブーム、排土用コンベヤ、移動用などの調圧弁では 170 kg/cm²、旋回、後ブーム、コンベヤ上下、左右アウトリガ用の調圧弁では 140 kg/cm² となっている。

燃料タンクおよび油圧用の油タンクは、鋼板組立溶接の本体強度フレームに組込んでいるためコンパクトな構造になっている。移動用の油圧は回転接手を介して油圧モータに至り、回転力を得て減速機により移動用履帯、駆動用スプロケットホイールを動かし、左右へのステアリングは座席の下のペダルを踏むことによってスリーブシリンダを動かし減速機内の歯車をロックして行なう方式で、ブルドーザと同方式を取っている。履帯の接地圧は運転整備時において 0.21 kg/cm² となっている。

3. 特 長

(1) 前方掘削、後方排土型掘削機で連続作業が行なえる。

掘削土砂は機体中央に備えつけられた排土用ベルトコンベヤにより後方に排出されるので、機械をほとんど前後進、方向転換することなく、連続的に掘削排土作業が行なえる。また機体上部に装着された排土用ベルトコンベヤの後に専用のベルトコンベヤを接続すれば、掘削された土砂は合理的に処理される。(写真-2 参照)

(2) 定置したままで広範囲の掘削が行なえる。

オーガはそれぞれ関節運動する2本のブームにより支えられているので上下に任意の高さをとることができ、かつ機体上部が左右 90 度の範囲で自由にスイングできるので、狭い場所でも機械を移動させずに広範囲の掘削ができる。

(3) 軟弱地での作業が容易である。

本機は特に接地圧を低くした履帯式を採用しており、また必要に応じて後部に設けられたアウトリガと排土用ベルトコンベヤ先端の押土板で機体上部を支え、機体を

動かさずに移動台車だけを自由に方向転換できるので、軟弱地および狭い場所での行動力は大きく、前項と相まって軟弱地での作業に威力を発揮する。

(4) 掘削作業がスムーズに行なえる。

特殊3連油圧弁の使用により、前ブームの上下、排土用コンベヤ、移動用の油圧モータの3動作と旋回、後ブームの上下、左右アウトリガの上下、コンベヤ本体の上下用シリンダのうちの1動作を同時駆動ができるので、作業がスムーズに行なえる。排土用ベルトコンベヤは正逆転ができるので、土の乗り過ぎや、ひっかかりなどが防げる。移動は前後進自由である。

(5) 埋戻し作業ができる。

排土用ベルトコンベヤ先端に設けられた押土板によって簡単な埋戻しや地均し作業ができる。

(6) オーガ、アタッチメントの交換が容易である。

掘削する土質に応じ、オーガおよび掘削刃を適宜交換できるので最も能率的な掘削作業ができる。岩石以外の土質で相当硬いものでも一応可能である。

(7) 燃料消費

燃料は軽油を使用し、その消費量は一般作業実働時間当たり約 3ℓ 程度である。

(8) 輸送が簡単である。

本機は重量 2,500 kg でコンパクトにできているので長距離輸送時には 3t 積み小型トラックで輸送できる。

4. あとがき

川崎 KSE 15 型スクリーエクスキャバータについてその大要を述べたが、仕様の1時間当たり掘削量は、土質により異なるが、15 m³ を標準としている。これは後続コンベヤの段取り、および移動などを考慮したもので、十分余裕のある数字であり、使用の熟練と工夫によって作業のスピードをアップし、1時間当たり 15 m³ 以上の掘削は容易である。

今後ともさらに研究改良を重ね、ユーザ各位の理解ある協力によって、世界でも初の試みである本機を真にわが国情にマッチした信頼性の高い、そして使い易い土木機械として発展させたいと願っております。

建設機械化講座

第30回

現場フォアマンのための土木と施工法

X. 舗装工法(その1)

1. 加熱(混合, 散布式)工法について(1)

斉藤 総一郎*

1. 概説

アスファルト(固体)を加熱して、高温度の粘着性の液体とし、碎石や砂などと混合し、あるいは碎石などを敷ならした上に散布して、アスファルトが再び固体になる性質を利用して碎石や砂などを固める道路舗装工法がある。前者は「アスファルト加熱混合式工法」といわれ、後者は「加熱浸透(または散布)式工法」と称する。そして加熱混合された混合物をアスファルト混合材、略して単に「合材」ともいう。

加熱混合式はこの合材を既設路盤上に敷ならし、締固めて仕上げる。

加熱散布式は既設路盤上に碎石を敷ならし、転圧してから加熱アスファルトを散布する。次に最初敷ならした碎石よりやや小さい碎石を目つぶし用として散布し、転圧する。さらに、アスファルトを散布し、このような操作を繰返すことによって仕上げる。すなわち、路盤工法の水締めマカダム工法の水を、加熱アスファルトに変えたようなもので、一般に「アスファルトマカダム工法」ともいわれる。

(注) 常温でアスファルトが液体であるように、あらかじめ作られたもの、ことえは「カットバックアスファルト」「アスファルト乳剤」などを利用して、施工する工法を「常温式工法」という。

2. アスファルト混合材(hot-mix asphalt)

アスファルト混合材は下記の(1)~(4)の組み合わせによって各種多様の混合材ができる。

$$\boxed{\text{アスファルト}} + \boxed{\text{フィラー}} + \boxed{\text{細骨材}} + \boxed{\text{粗骨材}} = \boxed{\text{混合材}}$$

(1) (2) (3) (4)

次に(1)~(4)までの名称について簡単に説明すると、次のとおりである。

(1) アスファルト

固体のアスファルトでドラム缶(200kg または 165kg)入り、または石油精製所から直接加熱されたアスファルトがローリトラックで現場に運搬される。

アスファルトは日本道路協会や JIS K-2207 などの規

格があって、ほとんどその規格に合格するように製造されている。ただし原油などによって温度と粘度の関係などが違うので、その性状を研究所、試験所であらかじめ調べて、その用途によってその適否または使用方法を知って置く必要がある(図-1 参照)。

(2) フィラー(てん充填材, filler)

石粉(石灰石粉)で普通農業用の炭酸カルシウムとして市販されている袋詰めを利用している。またポルトランドセメントなどを使用することもある。フィラーは加熱合材で最も大切な役割をするものである(散布式ではフィラーを使用していないためアスファルトが骨材から遊離して舗装面上に上昇して来る現象を示す)。フィラーも所定の規格があり、その示様、規格に合格する必要があるが、実際の施工にあたっては少ないより多く使用したほうが安全である。

(3) 細骨材(砂)

細骨材は川砂、海岸砂、山砂などの天然砂および碎石製造などに発生する細かい砕砂、または人工的に製造する人工砂もある。細骨材についても所定の粒度、比重、アスファルトの付着性などの規格および基準がある。一般に粗粒砂、細粒砂などを組合わせて所定の粒度に適合

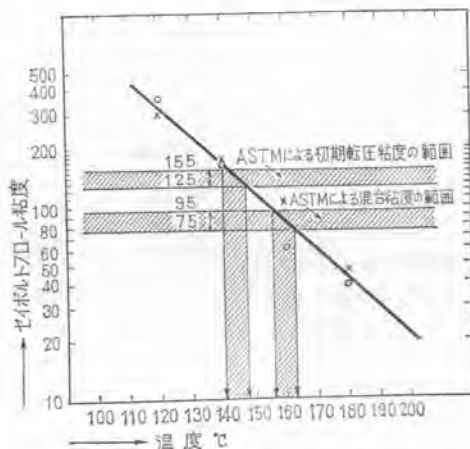


図-1 アスファルト温度-粘度関係(針入度 80~100) (名神舗装工事から)

* 日本舗道(株) 技術部第2課長

するようにするが、細粒砂が得られない場合が多いので以前に産地を調査して確保することが必要である。

(4) 粗骨材

一般に碎石を使用しているが、鉍滓や砂利なども粗骨材である。碎石の製造は岩石山に発破をかけて原石を採取するか、または河原の玉石、あるいは鉍山の磨石などをクラッシャで破碎し、スクリーン(ふるい)で機械的にふるい分け、さらに水洗いしてできるものである。鉍滓とは製鉄の際、鉄鉍石などから鉄分を溶鉱炉で取った残渣を冷却し、クラッシャで破碎したものである。

粗骨材の性状も道路碎石規格 JIS A-5001 やその他の使用目的によって、おのおの仕様書などで規定されている。

以上(1)~(4)までの材料のほか特殊なもの、たとえばゴム、コルク、石綿、ガラスなどの骨材や石油系樹脂、タール系ピッチなど結合剤もかぎりなく考えられるが、そのような混合材は特殊混合材と称する。

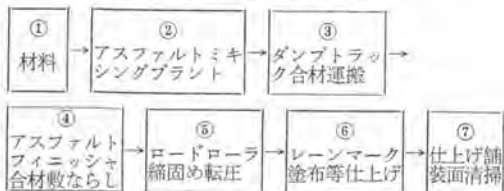
一般に加熱混合物の標準名称としては次のとおりである(「舗装要綱」p. 47 による)。

- ① 粗粒度アスファルトコンクリート(通称粗粒アスコン)
- ② 密粒度アスファルトコンクリート(通称密粒アスコン)
- ③ 修正トベカ(通称細粒アスコン)
- ④ トベカ(通称トベカ)
- ⑤ シートアスファルト(アスファルトモルタル)
(通称アスマル)

①→⑤の順に碎石量が少なくなり、砂、石粉、アスファルト量が多くなる。そして⑥は碎石が混入しないものである。さてこれらの混合物の良質なものを得る最も基本的なことは仕様書に示された範囲に適合する最もよい材料、特に骨材(碎石、砂)を確保することが第1条件である。

3. 加熱混合式アスファルト舗装の施工順序

現在の施工順序は下記のとおりである。



- ① 材料の確保とアスファルトプラント材料置場へ骨材などの集積準備
- ② アスファルトミキシングプラントによる合材製造の混合作業
- ③ ダンプトラックによるプラントから舗設現場までの合材運搬
- ④ アスファルトフィニッシャーなどによる敷ならし舗



図-2 アスファルトプラント平面図(名神舗装工事から)

設作業、小工事では手ならし(レーキング)の場合もある。

- ⑤ 各種ロードローラや締固め機械による転圧、締固め作業
- ⑥ シールコート(表面処理工)を行なう場合もある。また中心線、横断歩道などの白色レーンマーク塗布、ほかに路肩部整正、舗装継目などの修正工の仕上げを行なう。
- ⑦ 最後に路面の清掃を行なう(とかくこの項はわずれがちである)。

(注) 1) 加熱混合式アスファルト施工に先立って、混合物の「配合設定」がある。すなわち材料の試験、アスファルトの適量決定の混合物試験(マーシャル試験、ハーバート試験)などである。

2) ②においては設定された配合のとおり、混合されているかどうか合材製造過程における品質管理試験が含まれる。

3) ④の舗設作業に先立って、タックコート工およびプライムコート工と称する舗設準備工がある。

4. アスファルトプラント(asphalt mixing plant)

(1) アスファルトプラントの配置

一例をあげると図-2 のとおりである。アスファルトプラントの配置にあたって種々の条件があるが、最も大切なことは排水設備である。要するに集積骨材をできるだけ湿潤状態にしないようにすることである。すぐれたプラントを設置しても、骨材が2~3%の多少の含水量の増加が思わぬ能力の低下と良い合材が望めない場合が多い。機械設備の能力、敷地選定の基準は「舗装要綱(p. 56~57)」などにも示されているのでここでは省略するが、必ずしも基準どおりばかりでもないようである。たとえば施工業者自体の営業の政策によることもあるから一概にいえない。

(注) プラントの能力とは1時間あたりの合材の大体の生産能力を示すもので、正確な能力基準ではない。

(2) 混合方式の要点(図-3、写真-1、2 参照)

(a) 配合設定で示された現場配合粒度曲線を、スク

リーンのふるい目寸法で分割して骨材の計量を求める。

【計算例】

次の現場配合粒度からプラントの骨材計量数値を求める。ただしプラントのふるい目寸法は 25 mm, 15 mm, 3 mm とする。また、アスファルトは 7%, 石粉は 8% とする。

ふるい目の 80% 程度ふるい分けられるものと仮定して、

$15\text{ mm} \times 0.8 = 12\text{ mm}$, $3\text{ mm} \times 0.8 = 2.4\text{ mm}$ の図表点から垂直に下した線と、現場配合粒度曲線との交点から水平に分割すれば、20~12 mm 25%, 12~2.5 mm 35%, 2.5~0.074 mm 40% が得られる（図表-1 参照）。

次にアスファルトは 7% であるから、骨材は 93% となる。すなわち各骨材の % は

20~12 mm $93\% \times 0.25 = 23.3\%$, 12~2.5 mm $93\% \times 0.35 = 32.5\%$, 2.5~0.074 mm $93\% \times 0.40 = 37.2\%$ となる。しかし 2.5~0.074 mm の 37.2% のうち 8% は石粉となるので、 $37.2\% - 8\% = 29.2\%$ が細骨材の計量となる。一般に 29.2% を I ビン, 32.5% を II ビン, 23.3% を III ビンと呼称する。いま、ふるい目が 80% 程度ふるい分けられると仮定したが、実際に III, II, I ビンから数回骨材をとり、試験ふるいでふるい分け試験を行ない、図表-2 の計算表から合成粒度を算出し、示方粒度範囲に合格し、現場配合粒度に近いならばよい。もし相当に違っているならば、ふるい（スクリーン）またはストックピンの故障がないかを調らべるか、または現場配合設定を再び行ない修正する。

（注）図表-2 計算表の a, b, c……q, r, s まではふるい分けた骨材の通過総量の % を示す。合材粒度を求めるには、たとえば 1/2φ ふるいの場合、 $(c \times 0.25) + (e \times 0.35) + (100 \times 0.325) + (100 \times 0.075) = c'$ を得る。

バッグミル型ミキサの 1 バッチあたり 400 kg 練りとすれば、計量数値は次のとおりとなる。

アスファルト	$400\text{ kg} \times 0.07 = 28\text{ kg}$
石粉	$400\text{ kg} \times 0.08 = 32\text{ kg}$
I ビン	$400\text{ kg} \times 0.292 = 116.8\text{ kg}$
II ビン	$400\text{ kg} \times 0.325 = 130.0\text{ kg}$
III ビン	$400\text{ kg} \times 0.233 = 93.2\text{ kg}$
計	$400\text{ kg} \times 100\% = 400\text{ kg}$

(b) (a) の計量決定から骨材の計量作業を半日以上実施した場合、骨材のおおのホットピンの量に過不足がないように、ほぼ一定量の割合に貯蔵されなければならない。もし過不足を生じた場合はスクリーンのふるい目の寸法を取替えて再び (a) の計量【計算例】により繰

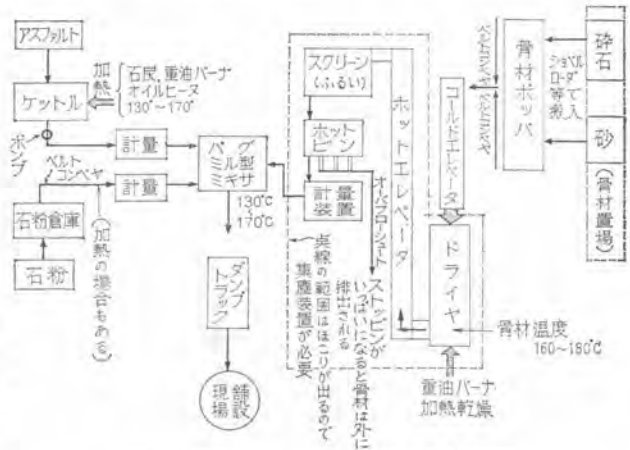


図-3 アスファルトプラント混合方式説明図

図表-1 粒度曲線片対数図表

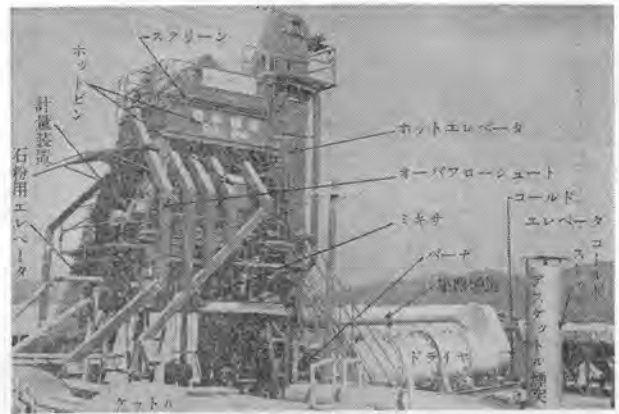
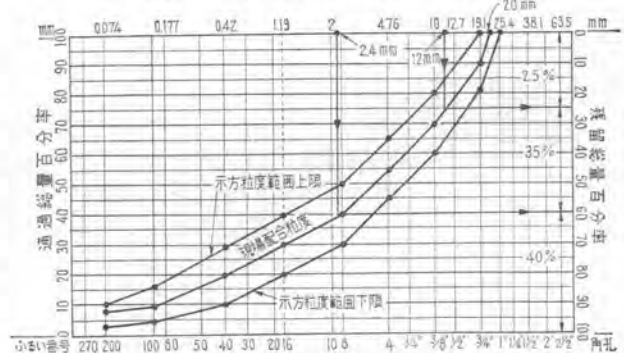


写真-1 アスファルトプラント (60 t/hr)

返して数量を算出する。またはコールドエレベータから供給される骨材の比率を検討し多少修正するとよい。

(c) 計量装置は作業以前に基準の重量を載荷して検査を必ず行なう。また工事期間中随時チェックすることが必要である。

(d) スクリーンは回転式や振動式があるが、5~3 mm のふるい目は砕砂や粗粒砂を多く使用した場合、目がつまりやすいので清掃をわすれてはならない。また、ふるい分けられたものがホットピンに正しく落下して貯

蔵されているか、さらにホットピンの仕切り鉄板が、曲ったり穴があいていないか注意して見る必要がある。

(注) 各ストックビンから随時骨材を採取して粒度試験を行なうと、極端に違う結果を生ずる原因となる。

(e) ケトルからアスファルト計量装置の間がパイプで連結されている場合、パイプならびにアスファルトポンプ、計量機などの循環装置の洗浄を心掛けないと、アスファルトが冷却固結し、作業に支障を生じ、計量も不正確となる。

(f) 石粉の計量方法も種々あるが、確実に所定量ミキサに送込むことができるか検討する必要がある。一般に石粉は重要な役割を示すにもかかわらず作業員に軽く扱われがちである。

(3) 骨材の供給

(a) 骨材置場(貯蔵所)からショベルローダなどにより、骨材ホッパに各骨材を種類ごとに供給する。

(b) ホッパ下方の出口にはフィーダがあり、一定速度で一定量の骨材を送出することができるようになっている。フィーダは電氣的振動型と機械的構造を応用したレシプロフィーダがある。湿った骨材などは後者がよい。

(c) 前述の計量決定で示された配合比率で骨材が供給されるように、あらかじめ1時間あたりおのおのの骨材ホッパビンから供給される量を決めなければならぬ

図表-2 計 算 表

Bin No.	III	II	I	石 粉	アスファルト	合成 粒度	粒 度 範 圍	備 考
混合比 (%)	23.3	32.5	29.2	8	7	100		
(%) PASS	25	35	32.5	7.5	—	100		
1 1/4"	100×0.25	+100×0.35	+100×0.325	+100×0.075	=	100		
1"	a ×0.25	+100×0.35	+100×0.325	+100×0.075	=	a'		
3/4"	b ×0.25	+ d ×0.35	+100×0.325	+100×0.075	=	b'		
1/2"	c ×0.25	+ e ×0.35	+100×0.325	+100×0.075	=	c'		
3/8"		f ×0.35	+ h ×0.325	+100×0.075	=	d'		
No. 4		g ×0.35	+ i ×0.325	+100×0.075	=	e'		
8			j ×0.325	+100×0.075	=	f'		
16			k ×0.325	+100×0.075	=	g'		
30			l ×0.325	+100×0.075	=	h'		
50			m ×0.325	+ q ×0.075	=	i'		
100			n ×0.325	+ r ×0.075	=	j'		
200			p ×0.325	+ s ×0.075	=	k'		
摘要	プラント No.							

い。そのためには各ビンのフィーダのゲートの開きと時間あたりの骨材吐出量との関係を実際に試験して図表を作成しておく必要がある。しかし骨材の含水状況により骨材の吐出量が必ずしも一定しないので、一般に図表から大体決めて、前述のとおりホットピンの過不足がないように多少修正して、ゲートの開きを決めたほうが容易である。また細骨材の含水量を少なく、しかも一定にする方法を取り、貯蔵所に上屋またはシートをかけるか、あるいは骨材のサイロを作るとよい。

(d) 各骨材ホッパから所定量吐出された骨材は、ベルトコンベヤ(ベルコン)でコールドエレベータに送り込まれる。しかし一般小型プラントでは骨材ホッパがなく、骨材置場から直接コールドエレベータにベルコンまたは人力で送り込まれる。

(4) 骨材の加熱乾燥

(a) コールドエレベータによりドライヤの一方の煙突(または集塵取入口)のあるほうから骨材は投入さ

れ、他方から重油バーナで円筒形のドライヤを通じて骨材は加熱乾燥される。ドライヤはバーナのほうがい

(b) ドライヤの円筒形の内部に



写真-2-1 骨材集積地からコールドホッパへ搬入

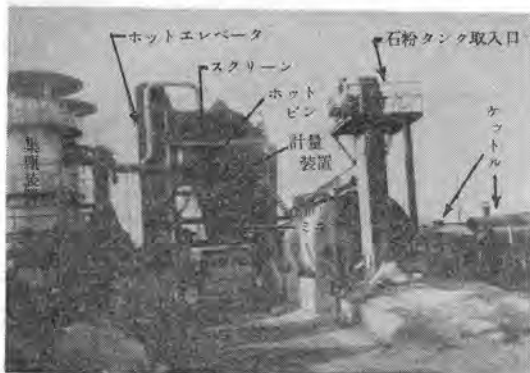


写真-2-2 プラント正面(40t/hr)



写真-2-3 プラント裏面(40t/hr)

は、鉄製のI形、[形、L形などのメーカー独特の羽根がついていて、骨材に十分重油バーナのほのおや熱気があたり、骨材の乾燥加熱を容易にするようにつくられている。ドライヤで骨材を所要の温度(一般に150~180°C)で、しかも常に一定温度になるように調節する。

(c) 調節をバーナの重油供給弁で行なう場合、重油の供給量と空気の供給量の調節をよくしないと不完全燃焼による真黒い煙が出る。煙突から出る煙は、常に白または灰色の煙が出るようにしなければならない。ドライヤの骨材温度は普通ドライヤの取入口に取付けられた温度計によって確認する。

(d) バーナの燃焼を最高限度に上げても、温度が所定までにならないときは、コールドエレベータからの骨材の供給量を減らす。一般に雨天の翌日や骨材を水洗いし、まだぬれている状況である場合に生ずる。当然合材の生産量は低下する。

(e) バーナの点火はドライヤを約5~10min回転してから点火する。もちろん骨材の供給はドライヤの温度がある程度上昇してから始める。また加熱作業の終了はコールドからの骨材の供給が止まって、約5~10minくらい経過してからバーナを止める。ドライヤはそれから約30minくらいドライヤ自体の温度が低下するまで回転することが望ましい。

5. 加熱された骨材の移動

(a) 加熱された骨材はドライヤの一方にあるホットエレベータ取入口から、普通高い所にあるふるい(スクリーン)までホットエレベータで上昇させる。

(b) ふるいは30~3mmの角孔で、たとえば25mm、15mm、3mmなどの3~4種類にふるい分けられる。ふるいは回転式と振動式があるが、最近は後者が多い。

(c) 3~4種類にふるい分けられた骨材はストックビンに貯蔵される。ただし所定より大きい寸法の骨材はオーバーサイズとしてプラント外に放出される。

(d) スtockビンの吐出口を開いて計量機に各ビンごとに累計的に計量される。計量の順序は細骨材から計量するほうがよい。しかし計量機の吐出口が完全でない場合細砂がすき間からミキサに落ちやすいので、そのときは粗骨材から計量する。

(e) 計量後、計量機の吐出口を開いてミキサに落ささせる。加熱骨材はホットエレベータ出口からミキサに至るまで重力で自然落下するような装置の機械が多い。

6. アスファルトの加熱、保温の注意事項

アスファルトの溶解槽をケトル(kettle)と称する。アスファルトは加熱溶解された液状のものをタンクローリ車で搬入するときは取扱上の問題点は少ないが、ドラム缶入を使用するときは、溶解まで相当注意を払わないと火災や作業員の火傷などの災害を起こす。

次にケトルの取扱いの要点をあげると次のとおりで

ある。

(a) ドラム缶のふたの部分を取除いてケトルに入れて最初に加熱する場合、急激に加熱しては危険であり、火災の第1原因となる。徐々にアスファルトを液状にするように心掛けることである。

(b) ドラム缶の上のほうのふたがなくなったり、不完全の場合、アスファルトに雨水が浸透していることが多いから、ボロ布などでふき取り、ドラム缶の回りに付着している泥や雑物は取除くこと。アスファルトに水がはいっていると、一般に100~110°Cくらいの温度になると「蟹が泡をふく」ように、気泡が生じて容積がしだいに増加し、ケトルからあふれて引火する。また雨天日やわか雨の際、ケトルに雨水が侵入しない用意のふた、天幕などを用意しておくこと。

(c) (a)~(b)の場合に火災が生ずるおそれがあるので、消火器は絶対に必要である。不注意で火災が生じた場合、初期の動作はケトルの加熱装置を早く消火する。次にケトルにふたをし、シートやぬれむしろで被覆し、冷却を待つが、石粉をかけるとよい。次は消火器である。水や湿砂をかけることはよくない。

(d) ケトル内で溶解されたアスファルトの温度は、普通140~160°Cくらいであるので、途中でドラム缶のままケトルに入れて補給するとき注意を怠ると、加熱アスファルトが飛散して周囲の作業員が被害を受けることになる。また足場やケトルの周辺は常に清掃することが大切である。

(注) アスファルトの泡が生じた場合は、金鋼や竹ぼうきなどで表面をたたき泡をこわすようにするとよい。また消泡剤を使用するとよい。一般にはケトルから取除いたほうが無難である。

7. 石粉の供給

(a) 石粉はセメントと同じで、湿気を持たせないように貯蔵する。そのため床を約30cmくらい上げることはもちろんであるが、床下に雨水が流入しないように倉庫の回りに排水溝を素掘りでもよいから設けること、また壁側から少し間をあけて積重ねる。

(b) 石粉は倉庫からベルコン、またはバケットコンベヤなどで、ミキサの上部の骨材ストックビンに入れて骨材計量機で計量する場合と、小規模の場合は1袋ごとミキサの踏場に運搬し、積上げ、いったん箱などに入れて計量機で測定してからミキサに投入する。

8. 合材の混合

(a) 合材の混合はパグミル(pug-mill mixer)で混合する。第一に骨材(砕石、砂、石粉)を投入してから少なくとも10secくらい空練りする。骨材が均一に混じり合うことと骨材の湿気を除去する意味で行なう。次に加熱アスファルトを入れて30~60secくらい混合する。混合時間が少ないと細粒分の骨材にアスファルトの附着

が悪い。また逆に混合時間が長いとアスファルトの性質が変化したり、材料の分離、あるいは温度が低下するおそれがある。

(b) 混合の方式として1練りごとに計量混合するバッチ式(batch type)と、各材料を一定配合の割合で混合する連続式(continuous type)とがある。バッチ式は運搬トラックに積込んだバッチ数でその合材のトン数がわかるが、連続式はトラックをその都度計量台で計量する必要がある。現在は一般にバッチ式が多く連続式は少ないが、大規模工事の場合にはすぐれた性能を示す。

9. 合材運搬

(a) 合材は一般にダンプトラックで舗設現場まで運搬する。合材は付着しやすいものであるから、トラックの車体に噴霧器で軽油とA重油の混合物、または石油乳剤などを薄く吹付ける。過度に塗布すると合材のアスファルトを軟化させるのでよくない。

(b) ミキサ吐出口からトラックの車体に落下しつつ積込まれるため、合材の分離を起こすことがあるので、積込み中は柄の長いスコップなどでかきならし、分離しないようにする。

(c) 合材運搬はできるだけ所定のコースを走り、万一故障した場合は至急現場またはプラントに連絡をとれる処置を考えておく必要がある。

(d) 合材運搬トラック車両の所要台数(N)は、一般に次式から算出される。

$$N=1+\frac{t_1+t_2+t_3}{T}+\alpha$$

T: トラック1台の合材を混合積込みに要する時間 (min)

t₁: 往路の運搬時間 (min)

t₂: 復路の " (min)

t₃: 現場での合材のおろし時間および待ち時間 (min)

α: トラックの故障その他を見込んでの余裕台数

(e) 合材運搬車には合材発送の伝票を持たせる。伝票は合材の種類、トン数、出発時間、出発時の気温、合材の温度その他連絡事項を記入できる様式のものである。

(f) 合材運搬トラックは保温シートで合材を被覆する。また気温に応じて温度低下を防止するために、特に断熱材や保温設備を装備する場合もある。なお合材運搬を標示する旗や標示板をつけておくことと便利である。

(g) 舗設現場に到着した場合、誘導員によって指示された場所に止まり、そこで合材伝票を渡してから舗設作業に入る。

10. 舗設作業

(1) 準備工

舗設の基面、すなわち路盤上仕上り面、基礎仕上り面を十分清掃し、必要に応じてプライムコート工、タック

コート工を行なう。

(注) ① 清掃をよくしないと舗装上に横断方向の毛細きれつが転圧中に発生することがある。② プライムコート工は舗装用タール、カットバックアスファルト、浸透用乳剤を路盤上に散布して路盤に浸透させ、路盤の表面を安定させる役目をする。③ タックコート工はコンクリート版や既設アスファルト舗装面上にアスファルトを散布して、表層と既設舗装面との密着をよくさせる役目をする。

また構造物の取付け部や舗装端部にアスファルトを薄く一様に塗布する必要がある。

次に一般の舗設用工具をあげると次のとおりである。

角スコップ、レーキ、タンバ、鉄板、定規、塗布用アスファルトおよび塗布用具、油砂箱、カンテキ、コテ、角釜、小型締め機、プロパンバーナ、温度計など

角スコップ、レーキ、タンバ、コテなどをカンテキで加熱して使用する。

(注) 油砂箱には砂に重油などを湿り込ませてあるものが入っており、加熱した角スコを差込んで使用すると、混合材が付着しないのでよい。

舗設は一般にアスファルトフィニッシャによる舗設機械で行なう。この場合フィニッシャが正しく進行するためのガイドラインをあらかじめ引く。また混合材の1台あたりのトン数に応じて敷ならしの面積が決まるので、フィニッシャの進行方向に1台ごとのマークをつけることよい。

[計算例]

アスコン(仕上り比重 2.3)舗装仕上り厚 5 cm とすれば、1 m² あたり所要合材トン数は 2.3×1×0.05=115 kg である。いま合材を 6 t/台 搬入するとすれば 6,000 kg÷115 kg/m²÷52 m² 舗設できることになり、フィニッシャの舗設幅を 3 m とすれば 52 m²÷3 m÷17.33 m、すなわち舗設始点から 17.33 m の点にマークしておく。合材の積載トン数が随時異なる場合はその都度計算して延長上にそれぞれマークする。

(2) 舗設作業

降雨、強風、低温の気象作用によって舗設作業は困難となり、作業が中止となる場合も生ずるので、天気予報をあらかじめ知って、その処置を心掛けていなければならぬ。気象の悪条件下での作業は仕上りが悪いばかりでなく、仕上げることができなくなり、高価の合材を捨てるなどの損失を生ずる。そのために安全な気象条件のよい日を選んで施工するように心掛ける。

次にアスファルトフィニッシャによる敷ならし作業の要点をあげると次のとおりである(写真-3-1 参照)。

(a) フィニッシャを施工進行方向に正しく向けてガイドラインに合わせる。スクリードの下に敷ならし厚の板を置く。また既設舗装面に引続いて敷ならしを行なう場合は、既設面上に薄い板(ベニヤ板)を置いて、その上にスクリードをおろしてから発進するとよい。

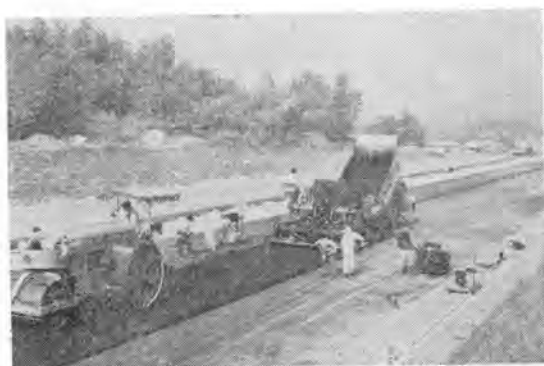


写真-3-1 舗設作業(ローラで初期転圧)

(b) 合材運搬トラックからフィニッシャのホッパに合材をおろす場合、一度に多量をおろすことなく、フィニッシャマンあるいは誘導員の指示により注意しておろす必要がある。この場合、合材の被覆用のシートを合材と一緒にホッパに落すことがあるので、シートはあらかじめ取除くか運転台側の一方に結びつけておくことよい。

(c) フィニッシャの進行後取付ジョイント部は一般に人力でレーキングし、その平坦性を心掛ける(写真-3-2 参照)。またマンホールなどの構造物周辺はレーキングを必要とする。

(d) ガイドラインによらず縁石または街きよなど路側の構造物がある場合、これを高さの基準としてスクリードの片側をわずかに乗せて運行する場合があるが、転圧後路側の構造物より3~5mm くらい高く仕上げるとよい。

(e) ガイドラインの代わりに型わくを置いて施工することもあるが、必ずしも型わくを必要としない。施工技术に熟練していない場合は置いたほうが無難である。

(f) 前述のとおり合材1台ごとに舗設延長をマークしているの、その範囲に合材を敷ならすようにフィニッシャマンは心掛け、また敷ならし厚さを所要々々にシクネスゲージをさし込んでチェックして、除々にスクリードを調整することが大切である。

(g) スクリードはあらかじめバーナで加熱しておくが、混合物がスクリードに付着しない程度でよい。

(h) 合材運搬ダンプが継続的に到着する場合は、ホッパに混合物を少し残しておきながら舗設するとよい。ただし昼休みやプラント故障などで、フィニッシャ内の合材が冷却するおそれのある場合は、全部排出して最終端部1m くらいは人力で、横断方向に一直線に正しく仕上げるとよい。

(i) 縦ジョイントの施工の場合、既設の舗装にスクリードを少し高めに敷ならし、その部分をレーキマンがかきとるようにして次の車線の舗装を行なうとよい(写真-3-3 参照)。将来このジョイントの部分が少しへこむことが多いので、これは相当の熟練を要する。もし



写真-3-2 横ジョイント施工(プロバシバーナ, 加熱コテ仕上げ作業, アスモルタル仕上げ)



写真-3-3 縦ジョイント施工(板レーキ, 加熱コテ仕上げ作業)

フィニッシャを2台平行させて、一方の舗装と同時に転圧できるならば問題はない。この方法をホットジョイント(hot-joint)という。

(j) 一般に舗設は路側から仕上げ、片こう配の場合は内側車線、坂路では坂下から登るように仕上げる。

(k) フィニッシャで敷ならしできない場所は合材をいったん薄く軽油などを塗布した鉄板の上におろし、角スコップでおのおの運び、熟練したレーキマンの指示するところにスコップを1回ごとにかえておくようにする。各自勝手に合材を適当にまき散らして、その跡をレーキで敷ならししてはならない。レーキマンはアスコンのときは一般にレーキの峯を使い、スコップで正しく置かせた合材を一方から徐々にならしてゆく。アスモルタルのときは歯のほうで敷ならし、さらに表面の凹凸をなくし平滑に仕上げるために板レーキを使用する。なお、こう配定規、直線定規を使用し、レーキング後の仕上り面の平坦度合を見て、所要の平坦度が得られないときは合材の温度が低下しないうちに修正する。

11. 転圧作業

混合材舗設に引続いて、早めに舗設の進行方向に対してバックで転圧をする。転圧作業は普通次の3段階に分けられる。

① 初期転圧 マカダムローラ(8~10t)(写真-

—3-1 参照)

- ② 二次転圧 タイヤローラまたはマカダムローラ (8t以上)
- ③ 仕上げ転圧 タンデムローラまたはマカダムローラ (8t以上)

しかし、工事の規模、工種によって、ローラの使用台数および機種も違うので、3区分は特に大規模工事以外は考えないで施工しているのが現状のようである。

(1) 混合材の転圧温度

混合材の転圧温度はアスファルトの性質や混合材の種類によって違うが、ローラの輪帯に熱い混合材が付着しない限度において早く転圧することがよい。車輪には石油乳剤または軽油やA重油あるいは水を噴霧器で吹付けた程度にできるだけ薄く塗布するようにする。一般にA型アスファルトでは120~135°C、B型は135~150°Cくらいである。

(2) タイヤローラによる転圧

タイヤローラによる転圧は、鉄輪で十分転圧のできない細粒分のアスモルタル分がよく締固められ、なお、粗骨材部を破碎することなく高い密度が得られる。特にモルタル分の多い混合材の転圧に対して、タイヤローラ式の転圧機は効果的である。

(3) 初期転圧の目的

初期転圧の目的は早く表面の部分を締固め成形することにある。表面は外気で直接冷却されるので、外気温の低いとき、または風の吹く場合には、特に早くするか、または混合材の敷ならし速度を遅くする。そのこつはレーキマンとローラマンの両者がお互いに関連しつつ一体の作業を進めて行くようにしなければならない。

(4) 二次転圧

二次転圧は混合材の内部温度が下らないうちに、初期転圧に引続いて規定の密度が得られるように転圧を行なう。この場合、気温および路盤温度、さらに舗装厚によって違ってくる。低温で薄い舗装の場合は早い速度で転圧を要する。

(5) 仕上げ転圧

仕上げ転圧はローラマークや表面の仕上げ用であって舗装面が常温になるまで転圧して仕上げる。そのため夏期の高温時の場合は転圧に時間を要する。シートアスファルトやトベカ舗装などのアスモルタルの多い舗装は仕上げ後、石粉を薄く散布してから交通解除するとよい。

(6) 転圧作業の要領

(a) 締固めは横断こう配の低い方から高い方に向かって、後輪のほぼ1/2を重ねながら幅寄せをする方法を原則とするが、縦ジョイントを生ずる場合には、まず縦ジョイントを転圧してから後、路側の低部に進み転圧作業を行なう。

(注) 縦ジョイントのみを別のインパクトなどの小型締固め

機で先に転圧してもよい。

(b) ローラはできるだけ直進を原則とする。ハンドルを急に切替えて方向を変換することは絶対にしてはならない。ローラの方角変換は混合材が転圧されて固くなったところで行なう。

(c) ローラの前后进は連続的になるように心掛け、前進してはいったん停止し後進に切替えることはよくないので、ローラマンはこの運転操作に熟達しなければならない。これは舗装面に小波を作らないためである。

(d) 舗装面の始点、終点部の未舗装で、ローラの輪帯にちりや泥などが付着しないように、あらかじめローラの幅や長さに応じたシートやむしろなどを用意しておく必要がある。またローラの給油および整備のときもまたシート、むしろを必要とする。

(e) 緑石、街きよ、マンホールおよびローラで転圧できない部分は、小型転圧機類で、またはタンパで入念に仕上げる。またアスファルトモルタルの細粒分の多い舗装は必ず焼ゴテ(写真-3-2、3-3参照)または加熱ハンドローラなどを利用すべきである。

(f) 坂路の転圧にあたっては、ローラのブレーキを必ず確認することのほかに、車輪を止めるための角材や丸太材などを用意することを忘れてはならない。またローラは一般の自動車と違って低速度であるため、初歩の運転者は気をゆるしがちであるが、ローラによる事故もときどきあった。

(7) 転圧中に発生するきれつの原因

- ① 混合材の配合に欠陥がある場合
- ② 下層舗装面の清掃が十分でないとき
- ③ 急な雨で舗装面がぬれたとき
- ④ 冷風で舗装表面が早く冷却し、内部がまだ高温であるとき
- ⑤ ローラの前輪(駆動輪でないほう)の重量が重いとき
- ⑥ ローラの機能が悪いか、運転操作の悪い場合
- ⑦ 路盤工の不完全施工による場合

以上が考えられるが、一般に以上の事項が組合わされた原因が多いから、早くその原因を検討することが必要である。横断方向に発生したヘアークラック(細いきれつ)の場合は一般に交通を通すと消えるときもあるので、縦断方向のきれつより心配は少ないが、そのような状況になったら転圧作業を中止して、雨水などの浸透を防ぐために混合材の細粒分を取出し、焼ゴテなどできれつを封じておくとよい。自然交通により、そのきれつが再び発生する場合は、道路用タール、クレオソート、乳剤などをきれつ部に浸透させ、細砂などを散布しておくとういだが、なおかつ、きれつが生ずる場合は舗装体自体を根本的にやり直しをしなければならない。

(次号につづく)

〔文献調査〕

最近のリップパ工法

施工部会 文献調査委員会

ここ数年の間に、サイズモグラフを利用したリップパビリティーの試験方法の普及や、リップトラクタの馬力および重量の増大、リッピング機構の改善、シャンク、ピン、ポイントなどの形状および材質の向上によって、リップパ工法の発達は著しくリップパビリティーの範囲が地震波速度で 9,000 ft/sec (2,700 m/sec) の石灰岩まで上げられ、今日のリップパ工法に新しい指針が与えられた。

1. リップパ工法と発破工法

リップパか発破かという問題は、いつも施工業者の間で議論されることである。

これらの工法を比較した施工例を次にあげる。

ケンタッキー州 (Kentucky) において、デサルボ (Desalvo Construction Co.) が施工した工事で、頁岩や石灰岩を破砕するのに、せん孔発破工法とリップパ工法の両方で施工したところ、リップパ工法の単価が $5\sim 7\text{¢}/\text{yd}^3$ となったのに対して、せん孔発破工法では $12\text{¢}/\text{yd}^3$ という値が出ている。また、ニューメキシコ (New Mexico) においては、砂岩 (地震波速度約 5,000 ft/sec = 1,500 m/sec) が、せん孔発破工法では $15\sim 20\text{¢}/\text{yd}^3$ に見積られたところをリップパで施工したところ、 $2\frac{1}{2}\sim 5\text{¢}/\text{yd}^3$ でできた。

さらに、メイランド (Maryland) において、3年前までは発破以外には考えもしなかった硬質石灰岩をリップパで施工したところ、せん孔発破工法の 47~50% も安くできている。

このようにリップパ工法は、発破工法に比べ、施工単価が 50% も安いということばかりでなく、大きな利点は、リッピング土がルーズになって、スクレーバ作業を効率的にすることである。しかしながら、リップパ工法と発破工法はいつでも比較できるものではなく、むしろ相反する性質のものである。たとえば、風化した岩や、固結したれきなどにはリップパは適しているが、発破には不適である。一方、密度の大きい火成岩類にはリップパは不能で、発破には有効である。

2. 経済的なリップパ工法

施工条件に最も適した工法をとることが、リッピングを経済的に施工するために重要なことである。

(1) 歯数について

歯数は土質条件によって決められるもので、条件が許すならば、トラクタの速度をあげるより歯数を多くしたほうが良い。一般にトラクタの速度は足回りの摩耗量を小さくするためにも、 $1\sim 1\frac{1}{2}\text{ mile/hr}$ (1.6~2.4 km/hr) が良いといわれている。

(2) リッピング深さについて

リッピング深さは深くとるほど望ましいが、チップの貫入量がどのくらいまでなら、ドライブスプロケットが地面から浮上することなしに、リッピングができるかを注意して深さを決めなければならない。ドライブスプロケットが地面から浮上するとけん引力は失われ、リッピングがいっそう困難になるばかりでなく、フロントアイドラやローラの荷重が移動して、過度の応力を受けたり、摩耗の原因になる。

スクレーバとの組合わせ作業をする場合には、スクレーバが積込みしたあとに数インチリッピングされた土が残るような深さであれば、トラクタのけん引力を助けるばかりでなく、スクレーバのタイヤの保護になる。

(3) リッピングバスの間隔について

単に作業量を増すためならば、リッピングバスの間隔を大きくとったほうが有効であるが、リッピングした土を積込み運搬する組合わせ機械の作業の難易さ、およびリッピングした土の用途によって、リッピングされる土の粒度が決められ、リッピングバスの間隔や歯数が決められる。一般にリップパの歯全体がくい込むような土質では $3\sim 5\text{ ft}$ (0.9~1.5 m)、風化したもろい土質では $6\sim 8\text{ ft}$ (1.8~2.4 m) くらいが適当であるといわれている。

(4) リッピングの方向について

施工条件によって次のように決められる。①スクレーバ作業と組合わせられる場合はスクレーバが積込みを行なう方向に一致させ、プッシュ作業を容易にする。②下り方向に行ない、トラクタの重量を有効に利用する。③ほとんどの地層は傾斜しているから、傾斜面に対して浅いほうから深い方に向かって行ない、くい込みを容易にする。④1方向では不十分な土質には十字がけが有効である。

(5) タンデムリップパについて

リップトラクタとプッシュを組合わせて、リップパビリ



写真-1 平行リンク型リッパ

ティの範囲を広げることができる。しかし、どんな場合でもタンデムリッパが有効であるというのではなく、リッピングトラクタ単体では硬過ぎる土質の場合にのみ有効である。タンデムリッパ工法は、工事量が増し、ヤード当りの単価は安くなるが、機械経費は2倍になる。

(6) 予備爆破について

リッピングが困難な岩には、少量の火薬で爆破してリッピングを効果的にすることができる。この方法は、しばしばタンデムリッパより効果的である場合が多く、せん孔爆破単独作業より単価が安い。リッピングの特徴である粒度の均整がとれるため、スクレーパやドーザ作業を容易にする。

3. リッパビリティーの試験方法

地震波による試験方法が発達する以前には、リッパビリティーの判定はほとんど経験によったり、ただコアボーリングによって確かめられる程度であった。コアボーリングは決して悪い方法ではないが、広い面積にわたってサンプルをとらなければならないため、ばく大な費用と時間を要した。最近になって、地震波による岩の硬さ、層や割目の度合い、風化のぐあいを解析するサイズモグラフィが、いっそう信頼性を増し、各地で利用されている。たとえば、緻密な岩では、地震波速度は大きく、20,000 ft/sec (6,000 m/sec) 以上であり、ルーズな土質では 1,000 ft/sec (300 m/sec) くらいである。一般に、リッパの可能な速度は 10,000 ft/sec (3,000 m/sec) 以下といわれ、7,500 ft/sec (2,250 m/sec) 以下では容易な部類である。しかし、地震波の速度は岩の密度に比例するもので、必ずしもリッパビリティーは ft/sec だけによるものではない。たとえば、砂岩のような再固結したもので、密度は小さいがリッピング不能な場合が多い。

4. 機種を選択

機種選択にあたって考慮すべき基本的な事項として、馬力、トラクタ重量、リッパの貫入性があげられる。

使用者側はリッピングトラクタを選定するとき、最も大型のトラクタを選定しがちであるが、大きさだけが最

表-1 リッパトラクタの単価表

管 理 費	時間当り経費
損料 (機械原価 72,000 \$、耐用時間 8,000 時間として)	9.00 \$
金利・保険料・税金 @ 3¢/1,000 \$	2.16 \$
	11.16 \$
運 転 経 費	
燃料・潤滑油	3.02 \$
修理費 @ 損料の 100 %	9.00 \$
	12.02 \$
リッパチップ	3.00 \$
運転手給料	2.50 \$
	5.50 \$
時間当り機械経費 (合計)	28.68 \$
単価 (ヤード当り) 28.68 \$/1,975 yd ³	1.5 ¢/yd ³

も経済的なトラクタを決める要因とはならない。ほかに変速段数、操作性、耐久性は皆等しく重要である。

リッパの形式は、ジャンクが円弧を描いて上下する従来のヒンジ型と、1962年以來生産が伸びている平行リンク型に分けられる。ほぼ垂直な平面で昇降する平行リンク型リッパは、ポイントと地面の角度が一定になるため終始最良の貫入性が得られるので、作業量は増し、ポイントの片摩耗がなく常に鋭さを失わず耐久性がある(写真-1参照)。しかし、ヒンジ型リッパはポイントの貫入角度が作業量に関係しないような土質には十分であって、なお広く使用されている。

ホイールトラクタに架装されたリッパは、初め比較的容易な土質に対して強力なスカリファイヤとして使用されたが、一層大型のトラクタの出現で、タイヤトラクタの機動性を生かし、広い面積を短時間でリッピングするので、クローラトラクタより能率的になることがある。さらに、砂地盤では、クローラのスリップが大きいのに比べ、タイヤにとっては良い地盤である。

5. リッパの施工単価

リッピングの作業量を表わすのに、跡坪土量を測量し、リッピングに要した時間で割って、地山土量で時間当り作業量 (yd³/hr) を表わす方法と、リッピングの平均貫入深さと有効幅から1回当りの土量を求め、サイクルタイムを測定して、時間当り作業量 (yd³/hr) を算定する方法とがある。

リッピングの単価は工事の種類によって、作業条件、管理費、運転経費が異なるため、ここではテネシー (Tennessee) における施工例を参考に述べる (表-1参照)。

土質は風化した泥岩 (地震波速度 3,600 ft/sec = 1,080 m/sec) と、その下にある青灰色の石灰岩からなっていた。トラクタはキャタピラー D9G で1本爪の平行リンク型リッパを使用した。

リッパトラクタの価格は 72,000 \$ で、作業量は地山土量で 1,975 yd³/hr (1,500 m³/hr) が測量によって求め

られた。管理費や運転経費は表-1 示したように計算によって求め、修理費は少し多いくらいにとっている。

機械の耐用時間は8,000 時間とし、リップチップの交換は摩耗が激しいため、修理費とは切離し、消耗材料とした。単価の38 はこの工事条件で 10 時間サービスタイムごとに 30 分かったことから割出した値である。

施工単価を比較するには、これら全部を合計した値をとるのは当然で、せん孔発破工法の単価を求めるには、ドリルビット、火薬、火薬を装てんする人、労務者、火薬の運搬費、火薬庫、ドリルロッド、空気圧縮機、保険料すべてが含まれる。

リップは必ずしも新しい道具ではない。最初に使われたのは遠くローマ時代におよび、当時はプラウのような先端がとがったもので、牛に引かせて道路工事を行なっ

ている。そして、初めてリップをトラクタに架装したのは 1931 年に、フーバ・ダム (Hoover Dam) 工事でスクレーバの補助機械として、泥岩、粘土、石灰岩、硬土盤、れきなどに適用されている。

このように新しいリップ工法や、新しい機種種の発達はこの数年の間に急激にのび、中でもシンデムリップや予備爆破工法はいっそう高性能になった機械をさらに有用にしている。

“HOW TO RIP ECONOMICALLY”

Roads And Streets, 1964-12

“NEW DEVELOPMENTS IN EARTHMOVING

4. RIPPERS”

Construction Methods And Equipment,

1965-4.

(委員：千田昌平)

《教育用オートスライド》

建設機械用石油製品シリーズ 第1編

“石油の生命” (燃料編)

総天然色 (オートスライド(シネ版)方式) 116 駒, テープ速度 19 cm, 26 分
(サンライズ(ライカ版)方式)

企 画 社団法人 日本建設機械化協会
監 修 建設省大臣官房建設機械課
製 作 株式会社 東邦シネ・プロダクション

頒布価格 フィルム、テープ 1 組 13,000 円 送料 都内 1 組 120 円
地方 1 組 200 円

スライドの方式

	方式	機 械	
		映写機 (画, フィルム)	テープコーダ (音, テープ)
A	オートスライド方式	シネ版 (24×16) mm	銀紙接点式
B	サンライズ方式	ライカ版 (34×35) mm	電磁波 (ミクシル式)

(注) ご注文の際は方式のいずれかをご指定下さい。

申 込 先 社団法人 日本建設機械化協会

東京都中央区銀座東 5-4 (ニユー東京ビル) 電話 東京 (542) 5601 (代售)
振替口座 東京 71122 番 取引銀行 三菱銀行銀座支店

納 期 お申込みを受けてから約 2 週間以内。

なお映写機やテープコーダ等、機械について購入ご希望の方には特別価格で、あっせん致しますから、その旨ご連絡下さい。カタログ、見積等、お届け致します。

建設機械化研究所抄報

試験研究報告 (No.7)

建設機械化研究所

建設機械化研究所において、昭和40年4月～6月の期間において8機種のアスファルトディストリビュータの性能試験を行なったが、今回はこのうち(株)新潟鉄工所製 ND-15 T 型、範多機械(株)製 DS-15 BT 型、岩井高千穂(株)製 TDS-3000 型、日本フレキ工業(株)製 DR-18 型の4機種について、試験結果の概要を報告する。

なお、試験の詳細については研究所にお問合わせいただきたい。

19. 新潟鉄工 ND-15 T 型

アスファルトディストリビュータ性能試験

(1) 試験期日

昭和40年4月12日～4月16日

(2) 機械主要諸元

タンク容量:1,500 l

有効散布幅:1,500 mm

散布能力:最大 300 l/min

全 長:4,690 mm

全 幅:1,685 mm (移動時)
3,200 mm (作業時最大)

全 高:1,990 mm

重 量:2,760 kg (空車時)
4,370 kg (全装備時)シャシ名称:ニッサン, キャブオー
ル, C-141

車両用機関:85 PS/4,800 rpm

作業装置用機関:富士重工 DC 32 B
空冷2サイクルディー
ゼル
8 PS/2,000 rpm (連続
定格)

加熱装置:軽油バーナ

アスファルトポンプ:欠円ギヤポン
プ

スプレーバー:完全循環式

ノズル:標準 16個
エクステンション付
32個

(3) 試験結果

試験は位置、機能、作業速度、停車
時散布量、走行時散布量、運転操作の各

試験項目について行なった。瀝青材料としてはアスファ
ルト乳剤およびカットバックアスファルトの2種類を使
用した。図-19.1, 図-19.2 は停車時散布量試験, 図-
19.3, 図-19.4 は走行時散布量試験の成績を, 表-19.1

表-19.1 新潟鉄工 ND-15 T 型ディストリビュータ性能試験結果総括表

試験車両名 ND-15 T 型アスファルトディストリビュータ 試験期日 40年4月12日～4月16日
製造会社名 (株)新潟鉄工所 試験場所 建設機械化研究所

項 目	測 定 値	備 考				
全 長 (mm)	4,677					
全 幅 (mm)	1,670					
全 高 (mm)	1,935					
ノズル高さおよび調節範囲 (mm)	黄色灯 2,100 220～260 40					
スプレーバー長さ (mm)	1,630	標準				
ノズル間隔 (mm)	100					
タンク容積 (l)	1,652	水張試験による				
	空 車 時	瀝青材料積載時	備 考			
車両総重量 (kg)	2,765	3,965	カットバック 1,200 l/60°C			
前軸重量 (kg)	1,070(38.7)	1,570(39.6)				
後軸重量 (kg)	1,695(61.3)	2,395(60.4)				
重心位置 (mm)	1,465	1,444				
項 目	指 定 値 (l/m ²)	平均散布量 (l/m ²)	平均散布量 ×100(%) 指 定 値	平均散布量 からの変動 (%)	備 考	
走行時散布量 試 験	a 1.08	1.17	108.3	+10 -8.7	a アスファルト乳剤	
	b 1.08	1.08	100.0	+8.3 -5.0	b カットバックア スファルト	
項 目	指 定 値 (l/min)	測 定 値 (l/min)	測 定 値 ×100(%) 指 定 値	有効平均散布量 (gr)	平均散布量 からの変動 (%)	備 考
停車時散布量 試 験	a 300	298	99.3	9,410	+7.9 -13.3	
	b 300	298	99.3	9,373	+6.4 -10.7	
項 目	指 定 速 度 (m/min)	平 均 速 度 (m/min)	平 均 速 度 指 定 速 度 (×100%)	平 均 速 度 か ら の 変 動 (%)	備 考	
作業速度試験	75	76.1	102.5	+2.9 -1.1		
	100	105.1	105.1	+3.0 -1.3		
	140	143.6	102.0	+3.7 -4.9		

は試験結果の総括を示したものである。

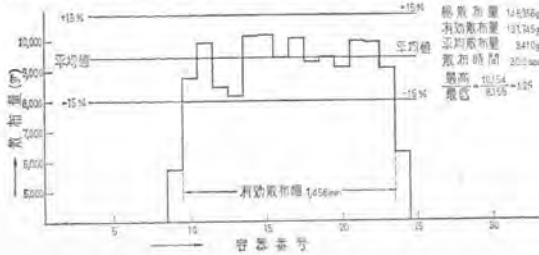


図-19-1 新潟鉄工 ND-15 T 型 (標準幅) 停車時散布量分布試験結果 (アスファルト乳剤)



図-19-2 新潟鉄工 ND-15 T 型 (標準幅) 停車時散布量分布試験結果 (カットバックアスファルト)

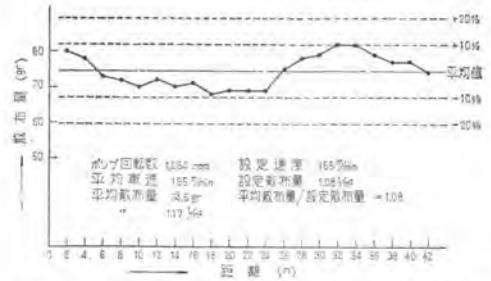


図-19-3 新潟鉄工 ND-15 T 型 (標準幅) 走行時散布量試験結果 (アスファルト乳剤)

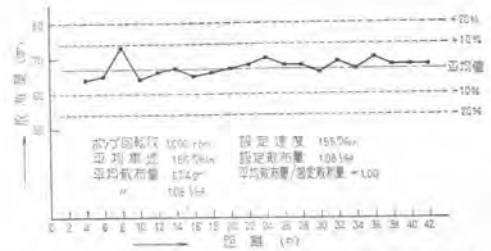


図-19-4 新潟鉄工 ND-15 T 型 (標準幅) 走行時散布量試験結果 (カットバックアスファルト)

20. 範多機械 DS-15 BT 型

アスファルトディストリビュータ性能試験

(1) 試験期日

昭和40年4月26日～5月1日

(2) 機械主要諸元

タンク容量：1,500 l

有効散布幅：1,400 mm

散布能力：310 l/min

全長：4,695 mm

全幅：1,670 mm (移動時)

2,362 mm (作業時最大)

全高：1,980 mm

重量：2,485 kg (空車時)

3,985 kg (全装備時)

シャシ名称：いすゞ TLG 10

車両用機関：75 PS/4,200 rpm

作業装置用機関：ロビン EY 21 AS-CR 型空冷4サイクルガソリン 11 PS/3,600 rpm

加熱装置：低圧式重油バーナ

アスファルトポンプ：50φギヤポンプ

スプレーバー：折りたたみ式円長管付円筒型スプレーバー

ノズル数：標準 16個

エクステンション付 24個

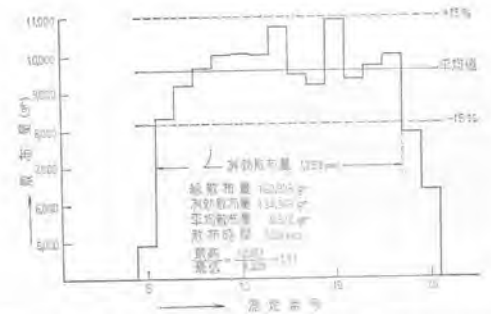


図-20-1 範多機械 DS-15 BT 型 (標準幅) 停車時散布量分布試験結果 (アスファルト乳剤 PK-1)

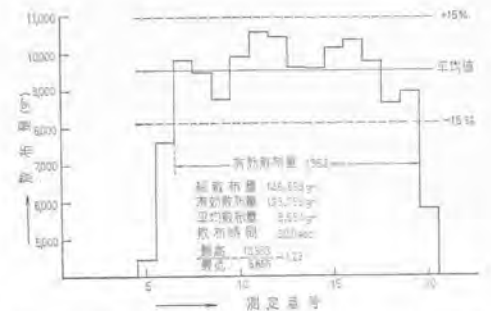


図-20-2 範多機械 DS-15 BT 型 (標準幅) 停車時散布量分布試験結果 (カットバックアスファルト MC-2)

(3) 試験結果

試験は定置、機能、作業速度、停車時散布量、走行時散布量、運転操作の各試験項目について行なった。

瀝青材料としてはアスファルト乳剤、カットバックアスファルトおよびストレートアスファルトの3種類を使用した。

図-20.1、図-20.2、図-20.3は停車時散布量試験、図-20.4、図-20.5、図-20.6は走行時散布量試験の成績を、表-20.1は試験結果の総括を示したものである。

表-20.1 範多機械 DS-15 BT 型ディストリビュータ性能試験結果総括表

試験車両名 DS-15 BT 型アスファルトディストリビュータ 試験期日 40年4月26日~5月1日
製造会社名 範多機械(株) 試験場所 建設機械化研究所

項目		測定値	備考			
定置試験	全長(mm)	4,695	黄色灯まで			
	全幅(mm)	1,670				
	全高(mm)	2,142				
	ノズル高さおよび調節範囲(mm)	425~0 425				
	スプレーパー長さ(mm)	1,560				
	ノズル間隔(mm)	100				
	タンク容積(L)	1,545		マンホール下まで		
試験	空車時		備考			
	水満載時					
	車両総重量(kg)	2,485		4,030	マンホール下まで	
	前軸重量(kg)	820(33.0)		1,430(35.5)		
	後軸重量(kg)	1,665(67.0)		2,600(64.5)		
重心位置(mm)	1,461	1,406				
項目	指定値(l/m ²)	平均散布量(l/m ²)	平均散布量×100(%) 指定値	平均散布量からの変動(±%)	備考	
走行時散布量試験	a 1.17	1.12	95.7	+6.6 -4.6	a アスファルト乳剤	
	b 1.10	1.21	110.0	+10.0 -5.6	b カットバックアスファルト	
	c 1.13	1.19	105.3	+10.6 -5.9	c ストレートアスファルト	
項目	指定値(l/min)	測定値(l/min)	測定値×100(%) 指定値	有効平均散布量(gr)	平均散布量からの変動(±%)	備考
停車時散布量試験	a 300	303	101.0	9,612	-13.9 -13.3	
	b 300	305	101.7	9,554	+11.6 -9.4	
	c 300	283	94.3	8,383	+17.0 -10.6	
項目	指定速度(m/min)	平均速度(m/min)	平均速度×100(%) 指定速度	平均速度からの変動(±%)	備考	
作業速度試験	75	75.8	101.1	+2.2 -1.5		
	100	95.9	95.9	+1.2 -2.3		
	140	134.4	96.0	+3.7 -1.9		

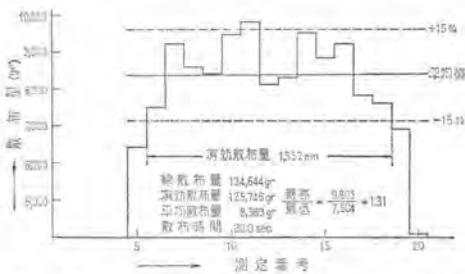


図-20.3 範多機械 DS-15 BT 型(標準幅) 停車時散布量分布試験結果(ストレートアスファルト 80/100)

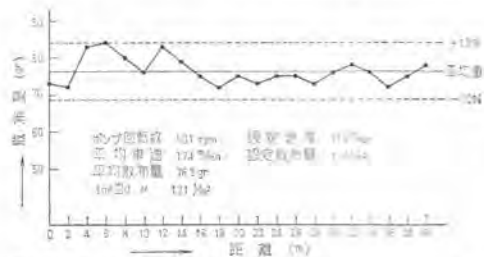


図-20.5 範多機械 DS-15 BT 型(標準幅) 走行時散布量試験結果(カットバックアスファルト MC-2)

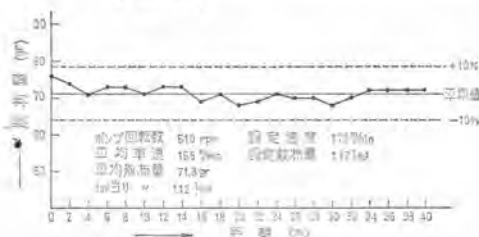


図-20.4 範多機械 DS-15 BT 型(標準幅) 走行時散布量試験結果(アスファルト乳剤 PK-1)

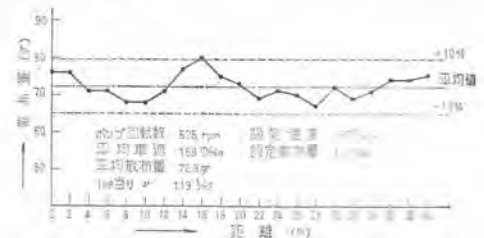


図-20.6 範多機械 DS-15 BT 型(標準幅) 走行時散布量試験結果(ストレートアスファルト 80/100)

21. 岩井高千穂 TDS-3000 型

アスファルトディストリビュータ性能試験

(1) 試験期日

昭和40年5月6日～5月13日

(2) 機械主要諸元

タンク容量：3,000 l

有効散布幅：2,500 mm

散布能力：150～230 l/min

全長：6,680 mm

全幅：2,432 mm (移動時)

2,682 mm (作業時最大)

全高：2,580 mm

重量：5,900 kg (空車時)

8,800 kg (全装備時)

シャシ名称：トヨタ FA 100 型

車両用機関：130 PS/3,600 rpm

作業装置用機関：富士重工 EY-21

A-CR 型空冷 4 サイクルガソリン

10 PS/1,800 rpm

加熱装置：低圧灯油バーナ

アスファルトポンプ：米国バイキング

社製インタナルギョ

ポンプ

スプレーバー：循環型両端折曲げ式

ノズル数：標準 26 個

エクステンションなし

16 個

(3) 試験結果

試験は定置、機能、作業速度、停車時散布量、走行時散布量、運転操作の各試験項目について行なった。瀝青材料としてはアスファルト乳剤、カットバックアスファルトおよびストレートアスファルトの3種類を使用した。図-21.1、図-21.2、図-21.3は停

車時散布量試験、図-21.4、図-21.5、図-21.6は走行時散布量試験の成績を、表-21.1は試験結果の総括を示したものである。

表-21.1 岩井高千穂 TDS-3000 型ディストリビュータ性能試験結果総括表

試験車両名 TDS-3000型アスファルトディストリビュータ 試験期日 40年5月6日～5月13日
製造会社名 岩井高千穂(株) 試験場所 建設機械化研究所

項 目		測 定 値		備 考		
定 置 試 験	全長 (mm)	6,680		スプレーバー中心線に対してマンホール下端まで		
	全幅 (mm)	2,415				
	全高 (mm)	2,580				
	スプレーバー高さおよび調節範囲 (mm)	351				
	スプレーバー長さ (mm)	2,663				
	ノズル間隔 (mm)	100				
	タンク容積 (l)	3,081				
			空車時		水満載時	備 考
	車両総重量 (kg)	5,611	8,692		水 3,081 l 積載	
	前軸重量 (kg)	1,895(33.8)	2,717(31.3)			
後軸重量 (kg)	3,716(66.2)	5,975(68.7)				
重心位置 (mm)	2,715	2,828				
項 目	指 定 値 (l/m ²)	平均散布量 (l/m ²)	平均散布量	平均散布量	備 考	
			×100(%) 指定値	からの変動 (±%)		
走 行 時 散 布 量 試 験	a 1.05	1.06	101.0	+ 5.2 - 2.2	a アスファルト乳剤	
	b 1.05	1.11	105.7	+ 3.3 - 2.4	b カットバックアスファルト	
	c 1.05	1.19	113.3	+ 7.1 -10.7	c ストレートアスファルト	
項 目	指 定 値 (l/min)	測 定 値 (l/min)	測定値	有効平均	平均散布量	備 考
			×100(%) 指定値	散布量 (kg)	からの変動 (±%)	
停 車 時 散 布 量 試 験	a 230	232	100.9	4,637	+ 7.8 -10.8	a アスファルト乳剤
	b 230	243	105.7	4,693	+ 9.0 - 4.9	b カットバックアスファルト
	c 230	228	99.1	4,720	+ 9.2 -14.1	c ストレートアスファルト
項 目	指 定 速 度 (km/hr)	平 均 速 度 (km/hr)	平均速度	平均速度	備 考	
			×100(%) 指定速度	からの変動 (±%)		
作 業 速 度 試 験	2.0	2.09	104.5	+ 1.4 - 1.9		
	3.5	3.51	100.3	+ 3.4 - 2.0		
	5.0	5.01	100.2	+ 3.6 - 2.8		

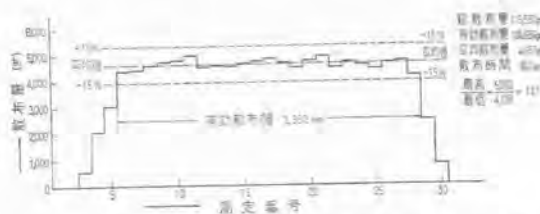


図-21.1 岩井高千穂 TDS-3000 型 (標準幅) 停車時散布量分布試験結果 (アスファルト乳剤 PK-1)

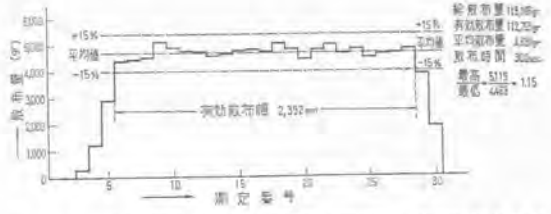


図-21.2 岩井高千穂 TDS-3000 型 (標準幅) 停車時散布量分布試験結果 (カットバックアスファルト MC-2)

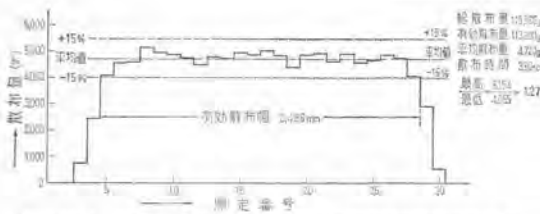


図-21-3 岩井高千穂 TDS-3000 型(標準幅)停車時散布量分布試験結果(ストレートアスファルト 80/100)

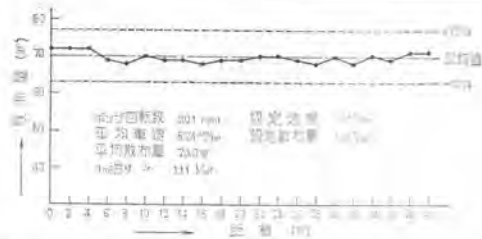


図-21-5 岩井高千穂 TDS-3000 型(標準幅)走行時散布量試験結果(カットバックアスファルト MC-2)

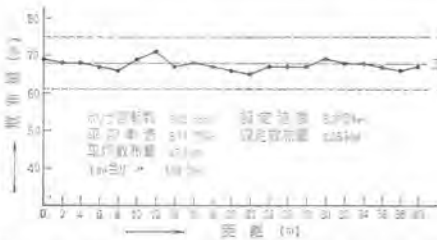


図-21-4 岩井高千穂 TDS-3000 型(標準幅)走行時散布量試験結果(アスファルト乳剤 PK-1)

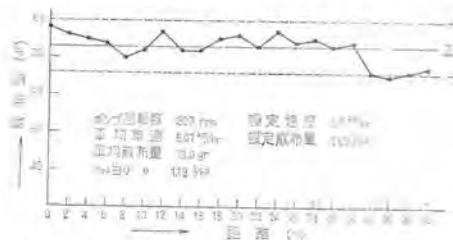


図-21-6 岩井高千穂 TDS-3000 型(標準幅)走行時散布量試験結果(ストレートアスファルト 80/100)

22. 日本フレキ DR-18 型

アスファルトディストリビュータ性能試験

(1) 試験期日

昭和40年5月14日～6月8日

(2) 機械主要諸元

タンク容量: 1,800 l

有効散布幅: 1,800 mm

散布能力: 300 l/min

全長: 5,600 mm

全幅: 1,940 mm

全高: 2,100 mm

重量: 3,600 kg (空車時)

5,300 kg (全装備時)

シャシ名称: ジュピター 63T10D

車両用機関: 61 PS/3,600 rpm

作業装置用機関: ロビン EY 21 AS

型空冷4サイクルガソリン

11 PS/3,600 rpm

加熱装置: 重油バーナ

コンプレッサ: 偏心ロータリ式,

2.16 m³/min, 2.5 kg/cm², 600 rpm

スプレーバー: 円筒型固定式

ノズル数: 16 個

(3) 試験結果

試験は位置, 機能, 作業速度, 停車時散布量, 走行時散布量, 運転操作の

表-22-1 日本フレキ DR-18 型ディストリビュータ性能試験結果総括表

試験車両名 DR-18 型アスファルトディストリビュータ 試験期日 40年5月14日～6月8日
製造会社名 日本フレキ工業(株) 試験場所 建設機械化研究所

項目	測定値		備考			
	全	幅(mm)	高(mm)	ノズル高さおよび調節範囲(mm)		
定置試験	全	5,565	1,936	2,085		
	全	1,936	233	スプレーバー長さ(mm)		
	全	2,085	1,932	ノズル間隔(mm)		
	全	1,932	120	タンク容積(l)		
試験	空車時	3,585	5,270	備考		
	水満載時	1,125(31.4)	1,170(22.2)	※ 1,800 l 積載		
		2,460(68.6)	4,100(77.8)			
		2,271	2,575			
項目	指定値 (l/m²)	平均散布量 (l/m²)	平均散布量 指定値 ×100 (%)	平均散布量 からの変動 (±%)	備考	
	a 1.13	1.05	92.9	+7.7 -4.4		a アスファルト乳剤
走行時散布量試験	b 1.08	1.00	92.6	+2.9 -3.5	b カットバックアスファルト	
	項目	指定値 (l/min)	測定値 (l/min)	測定値 指定値 ×100 (%)	有効平均散布量 (gr)	平均散布量 からの変動 (±%)
a 290		260	89.7	6,910	+7.9 -7.9	a アスファルト乳剤
停車時散布量試験	b 290	251	86.6	6,680	+8.1 -10.7	b カットバックアスファルト
	項目	指定速度 (km/hr)	平均速度 (km/hr)	平均速度 指定速度 ×100 (%)	平均速度 からの変動 (±%)	備考
4.0		3.98	99.5	+2.0 -2.3		
作業速度試験	5.5	5.52	100.4	+1.8 -1.5		
	7.5	7.58	101.1	+0.9 -1.3		

各試験項目について行なった。瀝青材料としてはアスファルト乳剤およびカットバックアスファルトの2種類を使用した。図-22-1、図-22-2は停車時散布量試験、

図-22-3、図-22-4は走行時散布量試験の成績を、表-22-1は試験結果の総括を示したものである。



図-22-1 日本フレキ DR-18 型 (標準幅) 停車時散布量分布試験結果 (アスファルト乳剤 PK-1)



図-22-2 日本フレキ DR-18 型 (標準幅) 停車時散布量分布試験結果 (カットバックアスファルト MC-2)

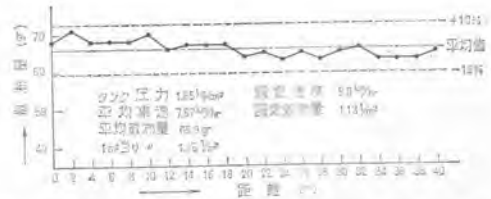


図-22-3 日本フレキ DR-18 型 (標準幅) 走行時散布量試験結果 (アスファルト乳剤 PK-1)

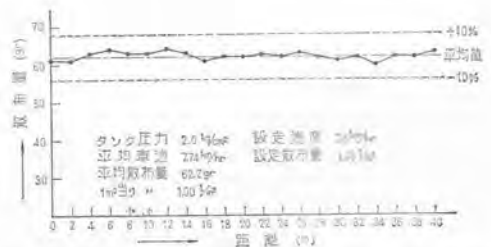


図-22-4 日本フレキ DR-18 型 (標準幅) 走行時散布量試験結果 (カットバックアスファルト MC-2)

オペレータに格好の伴侶

説明図版 300 余葉

オペレータハンドブック

シリーズ 2

好評発売中

トラクタ

B5判 270 頁 / 頒価 600 円 (ただし会員は 500 円) 送料 150 円

<本書の編集方針>

1. トラクタの解説を中心にし、これによる施工機械として、ブルドーザ、スクレーパ、ルータなどについても解説した。
2. 実例は国産機械を中心として採用した。
3. 機械の進歩は日進月歩であるので、努めて最近の機械についても触れたが、重点はキャタピラ式のものにおいた。
4. 各章ごとに各分野の専門家が執筆した。

●申込先 社団法人 日本建設機械化協会

東京都中央区銀座東5の4(ニュー東京ビル5階) 電話 (東京) 542-5601(代) 振替口座 東京 71122 番

昭和40年度建設機械展示会



写真-1 展示会場入口風景

昭和40年度の建設機械展示会は7月10日から19日までの10日間にわたって、東京都晴海ふ頭前で開催された。

会場は隔年ごとに開かれる東京国際見本市の会場正門近くに位置し、その敷地面積は約16,500m²、出品会社は89社、展示品目は約700点、金額に見積って約15億円に及ぶ盛大な展示会となった。39年度に比べ出品会社数ならびに出品数はやや少なくなったようであるが、大幅に広げた会場には実演場も設けられて、内容的には今までになく充実した展示会となった。

今年は天候不順のため期間中たびたび雨に見舞われたが、テレビ、電車、バス内のポスター広告などの宣伝機関を通じてのPRの効果もあってか、降雨に災いされたとはいえ入場者は延べ60,000人を数え、貸切りバスでの団体見学も数しれず、殊に本年度は建設現場の方々の参観者が目立った。一方、外国人の見学者も年々増加の一途をたどり、毎日必ず40~50人の姿が見られ、国際水準に達したわが国建設機械業界の現状に目を見張っていた。会場は三つに区分され、第1および第2会場が大型機械の展示場で、第3会場は小間の展示場になっている。第2会場中央には約1,000m²の実演場が造られ、各種土工機械が定められた時間内にそれぞれの特長を遺憾なく発揮しようと休みなくエンジンの音を響かせて見学者の注意をひいていた。第3会場の隣には映写室が設けられ、建設機械ならびに工事記録関係の映画を上映していたが、常に満員の盛況で観客は熱気で汗をふきふき時のたつのも忘れていた風情であった。



写真-3 第1会場風景



写真-2 開会式のひとこま

今回の展示会において感じられたことは第1に、技術提携による製品が多かったことである。従来はショベル系掘削機および積込機においてこの傾向が強かったが、建設機械の中で生産高で大きい割合を占めているブルドーザの分野において、技術提携がなされたことである。第2は、新機種の展示がたいへん多かったことで、ここ1年以内に新しく発売された建設機械は、ショベル系掘削機、積込機、アースドリル、ロードローラ、水中掘削機、タービンミキサ、さく岩機等多機種にわたっており、新機種開発意欲の旺盛だったことがうかがえる。第3は、積込機が履带式、車輪式ともに非常に多かったこと、そして小型積込機の出品も多く、きわめて小さい規模の工事も機械化されている傾向を示しているものと思われる。

展示品について概要を述べると、ブルドーザでは国産



写真-4 第2会場風景

で27tが最大であったが、技術提携による製品の展示があり、また湿地用特殊履板、土工板操作方式等に特徴を示しているものがあって活気に満ちていた。ショベル系掘削機では0.6m³級は機械式であるが、0.5m³級以下では機械式



写真-5 第3会場(小間展示)風景

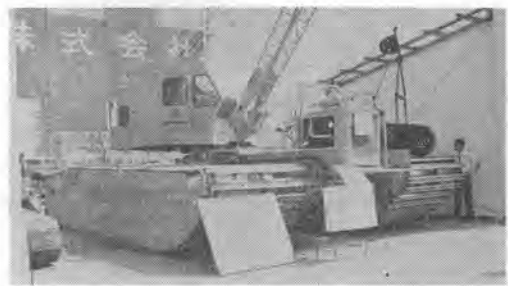
の展示はなく油圧式だけとなり、4社6機種が出品されていた。最近の油圧機器の性能向上とあいまって、操作が簡単なこと、保守が容易など利点の多いとされている油圧ショベルに対する関心の高いことを示していた。

積込機は需要の激増を反映してか、履帯式、車輪式を併せて10数社、20数機種と多くの出品をみた。バケット容量0.12m³級のものから2.1m³級のものまで多種あり、各種アタッチメントを備えている。また、スクリーナーロードも人気を集めていた。基礎工事用としてのくい打機の出品もあったが、場所打ぐい用せん孔機械も多く、ケーシング最入最大掘削径2,000mm、本体重量50,000kgの大型アースドリルは注目を浴びていた。

アスファルト舗装機械として、30~55t/hr級のアスファルトプラントは国産4社から出品され、いずれも全自動式を採用しており、分解、組立に便利な構造とし、コンパクトにまとめている。また、舗装面の不陸をなくするためにオートマチックスクリーンコントロール機構を有するアスファルトフィニッシャーが出品されていた。従来の手動による調整方法に比較し、迅速にしかも確実に平坦性を得ることのできるこの機械の今後に期待したい。さらに最近のいわゆる軽舗装に多く用いられているアスファルトディストリビュータ、チップスプレッドの多くなったのも目立っていた。締固め機械は各種相当数の出品をみたが、変わったところでは、懸架方式に工夫を加え構造物の際近くまで締固めのできるハンドガイド式振動ローラ、全輪揺動式タイヤローラなどがあり、ま

写真-7 重機展示品
(大口径アースドリル)

写真-6 重機実演場風景

写真-8 重機展示品(0.4m³水中掘削機)

た、前後輪操向全輪駆動タンデムローラがあって、今後各方面での活躍が期待される。道路の維持修繕として、モータグレーダを基幹とした小型の砂利道補修車が展示された。かねてから一部地方公共団体から開発の希望が強かったと聞かすが、これによって狭い道路の維持も機械化されていくことであろう。そのほかポンプ、コンベヤ、パイプレータ、ウインチ類等数多くの展示、実演が行なわれ、展示会の雰囲気盛り上げていた。

今回の展示会は昭和24年の第1回から数えて17回目にあたり、わが国の建設機械も世界的水準に達したといっても過言ではない。展示会の意義も当初の単なる建設機械の紹介から、今やわが国建設機械の技術水準を全世界に問うための行事に変わりつつあるように思われる。解放経済体制下における荒波を乗り越え、ひいては海外進出の足がかりとして、このような展示会も新しい意義をもってくることであろう。国内においては、民間設備投資の抑制による景気の停滞が叫ばれているが、公共投資は依然として増加の傾向にあり、建設機械の活躍に期待するところがますます大きくなっている。

終わりに、なんの事故もなく成功裡に展示会をすすめられた関係各位のご努力に厚く感謝する。

(桑垣悦夫記)

[支部便り]

I. 北海道支部第13回定時総会開催

北海道支部の第13回定時総会は、昭和40年4月27日午後3時15分から札幌市北4条西6丁目北海道自治会館4階第2会議室で開催された。出席団体会員61名(うち委任状41名)、横道支部長、森田副支部長、高木幹事長以下役員出席。

高木幹事長の開会の辞について横道支部長の挨拶があり、支部規定第5条にもとづいて横道支部長が議長となり、書記を任命し、高木幹事長から出席者の報告があって総会成立を宣言、横道議長から議事録署名人に長尾光之助氏(北海道機械開発(株))、新井啓治郎氏(日特重車輻販売(株))を指名して議事に入った。

第1号議案昭和39年度事業報告承認の件、第2号議案昭和39年度一般会計決算報告承認の件、第3号議案第8回建設機械展示会決算報告承認の件、第4号議案第2回除雪機械展示会決算報告承認の件、第5号議案役員改選の件、第6号議案昭和40年度事業計画に関する件、第7号議案昭和40年度一般会計収支予算に関する件、第8号議案昭和40年度特別会計収支予算に関する件をいずれも原案どおり承認または可決され、午後5時10分閉会した。

なお、総会終了後の午後6時から札幌市万寿山会館で会員、役員との親睦と堂垣内尚弘、上戸斌司北海道開発局新田局長、中村修、高瀬正北海道庁新田土木部長、前副支部長で開発局石狩川開発建設部長を退官された森田義育氏をはじめ開発局関係の献送迎を兼ねて懇親宴を催した。なお昭和40年度役員・顧問・運営幹事は下記のとおりである。

昭和40年度 北海道支部役員・顧問・運営幹事一覧

役員			理事		監事	
役名	氏名	所属				
支部長	横道 英雄	北海道大学工学部教授	北野 長光	北海道開発局工事管理課長	大関 正弘	陸上自衛隊北部方面總監部施設課長
副支部長	新谷 正男	北海道開発局官房機械課長	藤 辺 龍生	陸上自衛隊北海道地区補給処苗穂支店長	藤 本 辰治	北海道土木部道路課技師
常任理事	伊藤 義男	伊藤組土建(株)社長	谷 本 啓弘	北海道建設業協会専務理事	谷 本 啓弘	北海道建設業協会専務理事
	千 葉 博	北海道開発局建設機械工作所長	佐々木 伸一	ダイハツ工業(株)札幌出張所長	曾 谷 総一	北海道ディセル機械興業(株)専務取締役
	川 野 四郎	通産省札幌通商産業局公益事業部長	岩 瀬 勇五郎	北拓建設(株)社長	岩 瀬 勇五郎	北拓建設(株)社長
	本 間 四郎二	北海道土木部道路課長	城 塚 孝 英	鹿島建設(株)札幌支店長	白 石 謙 夫	大成建設(株)札幌支店長
	今 井 善 郎	北海道開発局建設機械工作所次長	木 村 親太郎	北海道いっパ自動車(株)社長	中 村 武 雄	(株)敷島屋社長
	森 田 義 育	(株)地崎組技術顧問	吉 田 花太郎	三井物産(株)札幌支店長	吉 田 花太郎	三井物産(株)札幌支店長
	新井 啓治郎	日特重車輻販売(株)常務取締役	三 浦 謙 吉	三信産業(株)社長	三 浦 謙 吉	三信産業(株)社長
	長 尾 光之助	北海道機械開発(株)常務取締役	金 沢 久 作	金沢重機(株)社長	小 林 学 次	小松サービス販売(株)北海道支店長
	山下 隆	(株)日立製作所札幌営業所長	小 大 橋 繁 樹	豊平製鋼(株)取締役営業部長	大 谷 繁 樹	豊平製鋼(株)取締役営業部長
	米 納 津 一 郎	北海道ふそう自動車(株)常務取締役	岩 野 衛	北海道ロックラーパーバイブ(株)営業部長	岩 野 衛	北海道ロックラーパーバイブ(株)営業部長
	古 川 定 雄	(株)小松製作所北海道支店長				
	金 谷 健 吾	(株)神戸製鋼所札幌営業所長				
	高 木 陽 一	新日本土木(株)札幌営業所長				
理事	吉 田 不二雄	日立建機(株)札幌営業所長				
	深 沢 正 一	北海道大学工学部教授				
	市 瀬 敷 郎	北海道開発局河川計画課長				
	馬 場 嘉 郎	道路計画課長				

顧問			木田三郎		見坊力男	
氏名	所属		北海道農務部長		札幌陸運局長	
山路 修	北海道開発局次長	榎 原 泰 明	* 商工部長	見 子 幡 弘 之	札幌営林局長	
木下 一郎	官房長	吉 田 明 貞	* 農地開拓部長	三 好 三 千 信	旭川 *	
町田 利 武	建設部長	中 村 村 稔	* 土木部長	大 小 林 利 雄	北見 *	
遊佐 志治磨	農業水産部長	小 林 庸 秀	* 林務部長	大 小 竹 二 郎	帯広 *	
遊 釜 正 吉	港湾部長	相 川 泰 治	* 企画部長	隅 田 達 雄	函館 *	
森 勝 平	札幌開発建設部長	相 川 実 一	札幌土木現業所長	赤 井 山 醇	札幌市建設局長	
鎌 田 哲 小樽		広 岡 信 一	小樽 *	赤 井 山 醇	日本国有鉄道北海道支社長	
鷹 田 吉 憲	函館 *	坂 田 実 一	函館 *	真 井 耕 象	苫小牧工業高等専門学校長	
栗 林 隆 彦	室蘭 *	菅 原 敏 夫	室蘭 *	河 口 陽 一	北海道生産農業協同組合連合会長	
安 井 寛 治	旭川 *	黒 田 正 輝	旭川 *	中 野 以 佐 夫	北海道新聞社長	
倉 橋 努	帯広 *	中 崎 昭 一	帯広 *	黒 沢 西 蔵	北海タイムス社長	
佐 藤 博 夫	稚内 *	佐 久 間 純 一	網略 *	清 水 修 蔵	札幌中央放送局長	
村 山 馨 武	網走 *	佐 藤 球 美	網走 *	阿 部 謙 夫	北海道放送(株)社長	
佐 藤 武 留萌		米 田 亮 一	稚内 *	阿 部 謙 夫	札幌テレビ放送(株)社長	
井 上 十 和 大	釧路 *	小 野 中	留萌 *	河 口 陽 一	朝日新聞北海道支社長	
川 村 克 三	石狩川 *	中 川 澄	北海道地方産業開発青年隊木部長	中 野 以 佐 夫	読売新聞北海道支社長	
谷 浩 三	土木試験所長	井 川 静 男	陸上自衛隊第3施設団長	清 水 修 蔵	毎日新聞北海道発行所代表取締役	
山 木 弘	北海道総務部長	水 田 新 太 郎	陸上自衛隊北海道地区補給処長	阿 部 謙 夫		
		馬 場 一 也	通産省札幌通商産業局長	石 井 貞 二		

運営幹事			幹事		幹事		幹事	
役名	氏名		幹事	幹事	幹事	幹事	幹事	幹事
			高 木 陽 一	永 田 勇 夫	松 村 忠 章			
			丸 井 上	大 家 健 次	佐 藤 五 郎 次			

昭和40年度委員会

Table with 6 columns: 委員会名, 委員長, 副委員長, 委員会名, 委員長, 副委員長. Lists committees such as 現有機械の調査委員会 and 整備対策委員会.

II. 東北支部第13回定時総会開催

昭和40年7月6日午後3時30分から仙台駅前仙台セントラルホテルにおいて東北支部第13回定時総会を開催した。早坂幹事長の開会の辞に始まり、河上支部長の挨拶があり、河上支部長議長席につき、議事録作成の書記として東北日産ディーゼル(株)野坂仁次、東北地方建設局仙台機械事務所工藤隆の両氏を任命した。次いで議長は本日の団体会員の出席39社(うち委任状15社)で団体会員数70社の3分の1以上が出席したので本総会の成立を宣言し、議事録署名人に日本舗道(株)仙台支店松田亮直、日昭(株)黒田力の両氏を選任の後、議事に入った。議事は、第1号議案の昭和39年度事業報告、第2号議案の昭和39年度決算報告、剰余金処分案、監事からの会計監査の結果の報告があつて、いずれも承認され、第3号議案の役員改選は、理事25名、監事2名を選出して本会議に上程可決された。次に、別室で理事会を開き互選の結果、支部長に河上房義氏(東北大学教授)、副支部長に水本忠明氏(東北地方建設局機械課長)が再選された。

新支部長が議長席につき議事を続行し、第4号議案昭和40年度事業計画案については幹事長から説明、第5号議案昭和40年度収支予算案については事務局から説明を行なつて審議の結果、いずれも原案のとおり承認可決された。次いで新旧役員を代表して河上支部長から挨拶があり、午後4時45分幹事長の閉会の辞により本総会を終了、引き続き懇談会に移った。

昭和40年度 東北支部役員・顧問・運営幹事一覧

Table listing members and officers. Columns include 役名 (Position), 氏名 (Name), 所属 (Affiliation), 理事 (Executive), and 監事 (Supervisor). Lists names like 河上房義, 水本忠明, 加藤治男, etc.

Table listing advisors and operational officers. Columns include 顧問 (Advisor), 氏名 (Name), 所属 (Affiliation), 幹事 (Executive), and 幹事 (Operational Officer). Lists names like 滝口賢三, 高橋博, 中村健次, etc.

Table listing operational officers. Columns include 役名 (Position), 氏名 (Name), 幹事 (Executive), and 幹事 (Operational Officer). Lists names like 早坂正直, 塩谷幹夫, etc.

IV. 中部支部第8回定時総会開催

中部支部第8回定時総会は6月7日(月)午後1時35分から名古屋ホテル2階で開催された。

橋本支部長病欠のため副支部長から挨拶があり、特に建設機械化研究所の建設に伴う寄付金募集についてご支援いただいた40社の会員に対し厚く謝意を表された。

次に本部の加藤専務理事により会長挨拶が代読された。次に小栗副支部長が議長席につき、議事録作成のため、森田英嗣氏(建設省)と生稲保二氏(日本車輛製造(株))を書記に任命した。本日の出席者72名(うち委任状48名)で団体会員の1/3以上の出席があるので本総会は成立した旨宣言した。次に小栗議長は議事録署名人の選出方法について語り、議長一任となったので星野日吉氏(建設省)、松原為治氏(日立建機(株))を指名、一同異議なく承認された。

第1号議案:昭和39年度事業報告を渡辺幹事長説明、第2号議案:昭和39年度決算報告を事務局(千足)から説明、第3号議案:役員改選については下記のようにそれぞれ承認可決された。また別室で理事会を開催し、支部長、副支部長、常任理事、顧問、参与等が決められた。

次いで橋本前支部長の退任挨拶が渡辺幹事長により代読された。この挨拶の中で、橋本前支部長は名古屋工業大学教授の職を定年退職したのを機として、すべての公職役員を辞する旨述べられ、中部支部創立以来満7カ年間のご支援を戴いた関係各位に厚く感謝の意を表し、今後ますます当中部支部の発展と中部支部会員の弥栄を祈ると述べられた。

次に西畑新支部長の挨拶があり、次いで西畑支部長が議長席につき再び議事に入った。

第4号議案:昭和40年度事業計画(案)を渡辺幹事長から説明、第5号議案:昭和40年度収支予算(案)を事務局(千足)から説明、いずれも満場異議なく原案通り決定された。

次に協会本部の事業報告、事業計画、建設機械化研究所の現況等につき本部の加藤専務理事から説明が行なわれた。

以上を以って議事の全部が終了した旨西畑議長から述べられたので渡辺幹事長が閉会の辞を述べ、午後3時40分本総会は終了した。

昭和40年度 中部支部役員・顧問・参与・運営幹事一覧

役員			理事		顧問	
役名	氏名	所 属	池田 武志	鹿島建設(株)名古屋支店長		
支部長	西畑 勇夫	名古屋大学教授	上妻 尚次	建設省中部地方建設局総務部長		
副支部長	小栗 良知	建設省中部地方建設局道路部長	小田切 正次	岡谷鋼機(株)名古屋支店長		
常任理事	安部 清孝	建設省中部地方建設局企画室長	目 匠 栄	大日本土木(株)取締役土木本部長		
	北沢 一文	日立建機(株)名古屋営業所長代理	田 原 英二	建設省名古屋国道工事事務所長		
	岩崎 博臣	建設省名古屋機械事務所長	川 村 要作	愛知日野チーゼル(株)社長		
	松本 淳	日本車輛製造(株)第2業務部次長	山 根 達 郎	建設省名古屋国道工事事務所長		
	片山 英彦	名古屋市土木局道路補修課長	小 林 周 次	久保田鉄工(株)名古屋営業所長		
	小林 清	日本鋪道(株)名古屋支店長	沢 田 周 次	中部電力(株)水力部次長		
	渡辺 次郎	建設省中部地方建設局機械課長	渡 辺 義 則	運輸省第5港湾建設局次長		
	鈴木 明	愛知県建設機械整備事務所長	鈴 木 一 進	名古屋ふそう自動車(株)専務取締役		
	長谷川 太郎	中部チーゼル(株)専務取締役	高 峯 三 雄	愛知用水公園工務部長		
	福島 八郎	三井物産(株)名古屋支店長	約 谷 松次郎	佐藤工業(株)名古屋支店長		
	黒田 実一	(株)小松製作所中部支店長	中 井 善 人	日本国有鉄道岐阜工務局土木課長		
	毛利 弘一	(株)熊谷組名古屋支店長	長 縄 正 之	農林省東海農政局農村課長		
	松岡 武	松岡産業(株)社長	中 村 信次郎	(株)間組名古屋支店長		
	露木 篤造	住友機械工業(株)大府製造所長	中 島 貴 蔵	(株)神戸製鋼所名古屋営業所長		
	水野 太一	水野建設(株)社長	松 久 勉	日本道路公団名古屋支社工務部長		
	熊谷 一郎	日本道路公団名古屋支社調査設計課長	水 木 義 雄	袖谷重工(株)名古屋営業所長		
理 事	竹崎 一隆	タイハツ工業(株)名古屋営業所長	吉 原 公 男	農林省東海農政局機械管理官		
	浅川 純和	防衛庁名古屋防衛施設局建設土木課長	山 村 理 三	名古屋港管理組合技術部長		
	相 原 紀 元	日特重車輛(株)名古屋営業所長	渡 辺 豊 夫	建設省中部地方建設局河川部長		
			後 藤 嘉 夫	後藤機械製造(株)社長		
			宮ヶ原 純 吉	(株)米井商店名古屋出張所長		

顧 問			参 与		
氏名	所 属	北村 正之 <th>愛知県土木部長 <th>櫻 木 誠 一 <th>愛知県農地部長</th> </th></th>	愛知県土木部長 <th>櫻 木 誠 一 <th>愛知県農地部長</th> </th>	櫻 木 誠 一 <th>愛知県農地部長</th>	愛知県農地部長
安河内 麻雄	日本国有鉄道岐阜工務局長	久保 一郎	防衛庁名古屋防衛施設局長	寺 西 弘 治	運輸省第5港湾建設局長
井上 幸太郎	名古屋市土木局長	橋本 規明	前支部長	小 林 誠 一	農林省東海農政局長
内田 富之	日本国有鉄道名古屋鉄道管理部長	佐藤 康治	岐阜県土木部長	桑 山 三 郎	静岡県土木部長
大橋 健一	中部電力(株)水力部長	白 善 武 一	日本道路公団高速道路名古屋建設局長	前 田 一 三	名古屋港湾管理組合副管理者
白石 毅	日本道路公団名古屋支社長代理	国 宗 正 義	建設省中部地方建設局長	松 尾 三 郎	名古屋市水道局長
		八乙女 登夫	三重県土木部長	三 十 尾 茂	通産省名古屋通産局商工部長
		田 瀬 寿 郎		宮 田 眞 雄	防衛庁名古屋防衛施設局建設部長

参 与		
社 団 法 人	愛 知 県 建 設 業 協 会	日 刊 建 設 工 業 新 聞 社 中 部 支 社
日 本 建 設 工 業 新 聞 社	日 刊 建 設 通 信 社 名 古 屋 支 局	日 刊 建 設 工 業 新 聞 社 名 古 屋 支 社
	日 刊 建 設 産 業 新 聞 社 名 古 屋 支 局	日 刊 建 設 経 済 新 聞 社
		中 部 経 済 新 聞 社
		機 械 工 業 新 聞 社 名 古 屋 支 社
		(株)建 通 名 古 屋 總 局

運営幹事		(順序不同)	幹事	員	幹事	幹事	幹事	幹事	幹事	幹事	幹事	幹事	幹事	幹事	幹事
氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名
渡辺 元	相原 正	杉浦 正	伊藤 博	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名
渡辺 元	相原 正	杉浦 正	伊藤 博	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名	氏名

V. 関西支部第16回定時総会開催

昭和40年6月23日午後1時30分から大阪共済会館において関西支部第16回定時総会を開催した。佐野運営幹事長の開会の辞に始まり、吉川支部長の挨拶に次いで本部西松副会長から祝詞を頂戴した。吉川支部長議長席につき、議事録作成の書記2名を任命した。出席会員142名(うち委任状84名)で総会成立を宣言、議事録署名人2名を選任の後、議事に入った。第1号議案の昭和39年度事業報告については佐野運営幹事長から報告があり承認された。第2号議案の昭和39年度決算報告については剰余金処分案も含めて上竹事務局長から説明、柏木監事から会計監査の結果公正妥当の旨発言があり、承認された。ついで第3号議案の役員改選に移り、支部長に吉川吉三氏、副支部長に柴田辰之進、小蒲康雄の両氏がそれぞれ再任されたほか若干の変更はあったが、常任理事、理事、監事、名誉支部長、顧問、参与、運営幹事、部会委員会の役付者がそれぞれ下記のとおり決定された。ついで吉川支部長から再任の挨拶があり、そのまゝ議長席につき議事を再開した。第4号議案の昭和40年度事業計画案については各部会委員会から、第5号議案の昭和40年度収支予算案については小蒲副支部長からそれぞれ説明があり、いずれも原案どおり承認可決された。

次に本部長尾常務理事から本部の昭和39年度事業報告と昭和40年度事業計画の概要について報告があった。引続き関西支部創立15周年にあたり永年功勞団体会員として、(株)越原鉄工所、帝國産業(株)、丸紅飯田(株)、三菱重工業(株)大阪営業所、ヤンマーディーゼル(株)、(株)米井商店大阪支店(以上50音順)の6社の表彰を行なって閉会し、懇親パーティを催して和気あいのうちに午後5時全行事を終了した。

昭和40年度 関西支部役員・顧問・参与・運営幹事一覧

役名	氏名	所 属	理 事	川 崎 精 一	建設省近畿地方建設局企画室長
理事	吉川 吉三	元建設省近畿地方建設局長	川 島 義 之	出光興産(株)大阪支店潤滑油課	
副支部長	小蒲 康 雄	神鋼商事(株)建設機械サービス部長	菅 正 美	建設省近畿地方建設局大阪園道工事事務所所長	
常任理事	柴田 辰之進	元内務省技師	菅 正 美	大成建設(株)大阪支店機械課長	
	青木 益次	ブルドーザー工事(株)取締役社長	北 田 慶 一	久保田鉄工(株)機械営業部長	
	上原 正 雄	(株)神池組常務取締役大阪本店長	小 泉 敏 勝	日立建機(株)大阪営業所第2営業部長	
	蛭 原 逸 雄	西松建設(株)常務取締役関西支店長	小 磯 昭 一	キャタピラー三菱(株)近畿支社長	
	河 村 結 詰	住友商事(株)常務取締役機械本部長	小 磯 野 佐 八	三井物産(株)大阪支店機械第2部長	
	古 岡 新 也	建設省近畿地方建設局機械課長	七 条 利 文	(株)栗本鉄工所営業本部長	
	越 原 利 七	(株)越原鉄工所取締役社長	柴 田 誠 二	三菱重工業(株)神戸造船所建設機械部長	
	佐 野 忠 行	建設省近畿地方建設局大阪機械事務所所長	中 山 高 三	通産省大阪通商産業局重工業課長	
	末 吉 好 一	(株)椿木チエイン製作所常務取締役チエイン事業部長	西 岡 多 三 郎	帝國産業(株)常務取締役	
	江 崎 実 夫	鹿島建設(株)大阪支店機材部長	添 田 末 吉	運輸省第3港湾建設局機械課長	
	鈴木 真 守	油谷重工(株)大阪営業所常任顧問	廣 田 直 三 郎	汽車製造(株)車両機械営業部長	
	高 垣 常 三	(株)神戸製鋼所建設機械本部長	紅 谷 藤 一 郎	ダイハツ工業(株)取締役	
	田 中 常 三	日本道路公団大阪支社工事部長	北 条 文 雄	小松サービスマン(株)大阪支店副支店長	
	霧 本 篤 造	住友機械工業(株)取締役機械事業部長	木 田 穆 雄	安全索道(株)取締役社長	
	寺 岡 真 一	大阪建設業協会業務課長	牧 野 文 雄	大阪市土木局大宮工作所所長	
	豊 田 充 晴	奥村機械製作(株)常務取締役	松 井 可 博	大阪府土木部道路課長	
	広 野 曜 児	(株)小松製作所大阪支店長	松 村 信 司	農林省近畿農政局機材課長	
	松 田 一 雄	(株)大林組本店機械部長	三 好 孝 助	三共自動車(株)代表取締役	
	付 山 朔 一郎	京都大学防災研究所教授	八 巻 信 郎	住機建設機械販売(株)常務取締役	
	青 木 浩 一郎	日本国有鉄道大阪工事事務所土木課長	山 中 直 隆	日本工具製作(株)専務取締役	
	大 野 大 明	関西電力(株)建設部土木課長	山 本 初 五 郎	(株)昭和起重機製作所相談役	
	金 沢 政 三	ヤンマーディーゼル(株)取締役営業本部長	勇 内 英 次	丸紅飯田(株)大阪機械第2部長	
			柏 木 清 義	佐藤工業(株)取締役大阪支店長	
			清 水 太 治 郎	(合)東鉄工所代表社員	
				(株)奥村組資材部長	

昭和40年度 名誉支部長 末 森 猛 雄 (元関西支部長)

氏 名	所 属	山 川 尚 典 <th>建 設 省 近 畿 地 方 建 設 局 道 路 部 長</th> <th>宮 崎 茂 一 <th>運 輸 省 第 3 港 湾 建 設 局 長</th> </th>	建 設 省 近 畿 地 方 建 設 局 道 路 部 長	宮 崎 茂 一 <th>運 輸 省 第 3 港 湾 建 設 局 長</th>	運 輸 省 第 3 港 湾 建 設 局 長
玉 井 正 彰	元建設省近畿地方建設局長 元関西支部長	南 部 三 郎	建 設 省 近 畿 地 方 建 設 局 河 川 部 長	折 尾 辰 雄	農 林 省 近 畿 農 政 局 長
坂 田 中	建設省近畿地方建設局長	橋 本 慎 蔵	建 設 省 近 畿 地 方 建 設 局 営 繕 部 長	石 丸 忠 常	農 林 省 西 畿 農 政 局 建 設 部 長
		帯 猛	建 設 省 近 畿 地 方 建 設 局 泥 川 工 事 々 務 所 所 長	西 八 木 利 夫	通 産 省 大 阪 通 商 産 業 局 長
				西 八 木 利 夫	日 本 国 有 鉄 道 關 西 支 社 長
				西 八 木 利 夫	日 本 国 有 鉄 道 大 阪 工 事 局 長

村瀬 清	日本国有鉄道大阪第2工車局長	入江 但	和歌山県土木部長	士 肥 三 郎	神戸市埋立事業局長
岡崎 忠一	大阪府土木部長	高橋 寅吉	和歌山県農林部長	伊藤 富雄	大阪大学工学部橋梁工学科教授
中田 理玄	大阪府農林部長	高宮 虎太郎	滋賀県土木部長	高山 実男	日本道路公団大阪支社長
大神 川三夫	京都府土木建築部長	初野 健二	滋賀県農林部長	藤口 喜勇	豊地開発機械公団西部支所長
別所 正夫	京都府農林部長	矢野 田造	福井県土木部長	紀野 二茂	阪神高速道路公団工務部長
藤口 清夫	兵庫県土木部長	須知 邦武	福井県農林部長	佐々木 茂也	水資源開発公団関西支所長
藤口 清夫	兵庫県建築部長	八木 好健	大阪府土木局長	杉 知一	日本鉄道建設公団大阪支社長
藤口 清夫	兵庫県農林部長	今川 正彦	大阪市港務局長	安部 朝輝	陸上自衛隊中部方面総監部第4施設団長
田辺 義亮	奈良県土木部長	山崎 博	京都市建設局長	高 輝	大阪建設業協会会長
井谷 千彦	奈良県経済部長	四方 耕三	神戸市土木局長	東 正久	関西電力(株)建設部長

参 与 (順序不同)

社団法人土木学会関西支部	社団法人日本機械学会関西支部	社団法人土木質工学会関西支部	日本建築学会近畿支部
--------------	----------------	----------------	------------

社団法人日本道路建設業協会関西支部	社団法人日本建築業協会	社団法人日本建築業協会	社団法人日本建築業協会
-------------------	-------------	-------------	-------------

社団法人兵庫県建設業協会	社団法人兵庫建設業協会	社団法人兵庫建設業協会	社団法人兵庫建設業協会
--------------	-------------	-------------	-------------

運営幹事 (順序不同)

役名	氏名	氏名	氏名
幹事長	佐野 忠行	野 新也	古岡 進雄
幹事	古岡 島谷	岡 谷本	田 中 常
	寺 中 常	寺 中 常	寺 中 常

幹事	細大津 水野	中場 野中	由武 晴稔	弘司 悠治	幹事	長伊 福依	尾藤 井田	智雅	正夫 治澤	幹事	森 長谷川	彦二 偶夫
	水野 野中	野中 村卷	中 村 卷	悠治 悠治		福依 大藤	井田 滝木	勝 義信	治澤 勉雄		大谷 谷本	通 芳 篤
	田 荒 田	田 荒 田	田 荒 田	悠治 悠治		大藤 川中	滝木 島村	道 義信	勉雄 之夫		井 井手	也 普
	南 杉	南 杉	南 杉	悠治 悠治		近 多	藤 田	英 夫	之 夫		井 井手	也 普

昭和40年度部会・委員会

部会名	部長	部会幹事長	分科会・委員会		部会名	部長	部会幹事長	分科会・委員会	
			分科会長 委員長	幹事長				分科会長 委員長	幹事長
普及部会	小磯 明一 (キヤタビラ 一三菱(株))	原田 勲 (近畿地建)			建設業部会	長尾 智正 (西松建設 (株))	依田 澤 (株)大林組		
技術部会	村山 朗郎 (京都大学)	古岡 新也 (近畿地建)	川原 龍太郎 (近畿地建)		1.建設用受配電設備 分科会			岡田 徳義 (ブルドーザ 一工事(株))	
1.アスファルト舗装 機械分科会			谷本 喜一 (神戸大学)		2.建設機械施工要員 対策分科会			寺岡 真 (大阪建設業 協会)	
2.締固め機械分科会			伊藤 雅夫 (ブルドーザ 一工事(株))		委 員 会			八 巻 信 郎 (日本工具製 作(株))	
3.土の密度と含水量 急速測定法分科会			松尾 寿一 (近畿地建)		ウインチ・ミキサ委 員会			川 島 義 之 (出光興産 (株))	
4.機械化施工歩掛り 調査分科会			若木 三夫 (近畿地建)		石油製品委員会			未 定	
5.建設工事の検査・ 測定機械分科会					整備サービス委員会				

VI. 中国四国支部第14回定時総会開催

昭和40年6月25日午後2時から広島グランドホテル(広島市上八丁堀4-4)において、本部から内海会長、加藤専務理事、長尾常務理事、坂元幹事長、毛木事務局長代理が臨席され、支部からは建設省中国地方建設局長をはじめ役員、顧問、参与および団体会員77名(うち委任状42名)の参集のもとに第14回定時総会が盛大に開催された。

角島運営幹事長の開会の辞に始まり、佐久間支部長の挨拶について本部内海会長から祝詞を戴き、佐久間支部長が議長席につき書記の任命および総会成立宣言が行なわれ、議事録署名人の選任の後、直ちに議事に入った。

第1号議案の昭和39年度事業報告については角島運営幹事長から各部会それぞれの事業概要について報告があり、第2号議案の昭和39年度決算報告については木下事務局長から説明があり、さらに山路監事から監査の結果公正妥当の旨発言があつて、各項とも承認された。

なお第3号議案の役員改選の結果は下記のように決定した。第4号議案の昭和40年度事業計画案については角島運営幹事長から、第5号議案の昭和40年度収支予算案については木下事務局長から説明が行なわれ、いずれも満場一致で承認可決された。

ついで本部長尾常務理事から本部事業活動の状況および計画について報告があり、最後に中国地方建設局大塚局長の来賓挨拶があり、午後4時15分閉会した。引続き同所において懇親パーティを催し、和気あいのうちに午後5時全行事を終了した。

昭和 40 年度 中国四国支部役員・顧問・参与・部会長・運営幹事一覧

役員 (順序不同)			常任理事			
役名	氏名	所属				
支部長	佐久間七郎左衛門	広島大学工学部土木科教授	理事	糸川 一	(株) 藤田組広島支店取締役支店長	
副支部長	玉井 敏一	建設省中国地方建設局道路部長		十川 孝三	広島日野チーゼル(株) 取締役社長	
	中嶋 義美	建設省四国地方建設局道路部長		横田 芳郎	日商(株) 広島支店長	
常任理事	青木 実晴	建設省中国地方建設局広島機械事務所長		前田 正一	農林省中国四国農政局機械課長	
	深谷 陽三郎	建設省四国地方建設局松山機械事務所長		北川 一也	(株) 北川鉄工所代表取締役社長	
	角島 克爾	建設省中国地方建設局道路部機械課長		新井 友二	(株) 小松製作所中国支店長	
	中野 千裕	建設省四国地方建設局道路部機械課長		渡辺 康臣	(株) 小松製作所大阪支店 四国営業所長	
	元 千留	広島県土木建築部道路課長		西牟田 謙男	(株) 神戸製鋼所広島営業所長	
	銀山 匡助	広島市建設局土木部長		楠木 忠次	(株) 日立製作所中国営業所長	
	藤村 二郎	通商産業省広島通商産業局商工部機械金属課長		藤田 忠夫	日本鋪道(株) 広島支店長	
	雨 一良	中国電力(株) 土木部次長		江藤 礼	鹿島建設(株) 四国支店長	
	山下 嘉治	四国電力(株) 建設部次長		石 瑞宇吉	西松建設(株) 四国支店長	
	村尾 勝之助	東洋工業(株) 専務取締役		池ノ谷 友一	大成建設(株) 広島支店長	
	石田 淳三	油谷重工(株) 広島製作所取締役副所長		藤原 敏夫	広島ふそう自動車(株) 取締役支社長	
	池田 清彦	キャタピラー三菱(株) 中国支社長		山本 淳	三井物産(株) 広島支店長	
	中西 為義	(株) 呉造船所常務取締役所長		阿川 幸秀	阿川機工(株) 取締役社長	
	田中 昌夫	(社) 中国四国建設機械運営協合理事長	監事	中 桑 田 哲夫	中外企業(株) 取締役社長	
	内林 達一	(株) 水野組専務取締役		末長 等雄	宝物産(株) 取締役社長	
	増岡 博之	(株) 増岡組専務取締役		木村 寿雄	四国機器(株) 取締役社長	
				姫野 正吉	(株) 姫野組代表取締役社長	
				山路 謙吉	大倉商事(株) 広島出張所長	
				三野 守造	四国通商(株) 代表取締役	

顧問 (順序不同)					
氏名	所属				
大塚 全一	建設省中国地方建設局長	芝田 篤成	日本国有鉄道四国支社施設部長	藤村 達	鳥取県土木部長
青木 康夫	建設省四国地方建設局長	待田 恒夫	広島県土木建築部長	上井 博	鳥取大学農学部部長
河角 鶴夫	建設省中国地方建設局河川部長	下浦 静平	広島県農地経済部長	井上 国雄	鳥取県建設業協会会長
川上 賢司	建設省中国地方建設局企画室長	西村 敏男	広島市助役	曾山 親俊	鳥根県土木部長
片岡 勘二郎	建設省四国地方建設局河川部長	長松 太郎	広島市建設局長	本多 重雄	鳥根県建設業協会会長
巖間 福	建設省四国地方建設局企画室長	国重 照太	高松市長	小池 昌雄	香川県土木部長
薄谷 徹	通商産業省広島通商産業局長	山下 修	高松市建設局長	小 誠	香川県農林部長
藤岡 忠	通商産業省四国通商産業局長	藤田 定市	広島県建設工業協会会長	渡辺 正一	香川大学農学部部長
藤田 三士	農林省中国四国地方農政局長	佐藤 静一	広島大学工学部長	原内 克己	香川県建設業協会会長
内田 哲郎	運輸省第3港湾建設局広島港工事事務所長	村田 清彦	中国電力(株) 土木部長	愛媛 伊平	愛媛県土木部長
里村 正勲	日本国有鉄道中国支社施設部長	小倉 裕三	四国電力(株) 建設部長	板 智和	徳島県土木部長
		数枝木 豊	岡山県土木部長	鈴木 善彦	徳島大学工学部長
		沢井 都太郎	岡山大学工学部長	米田 久吉	徳島県建設業協会会長
		峰谷 初四郎	岡山県建設業協会会長	岡 泉	高知県土木部長
		劇持 力	山口県土木建築部長	林 敬	高知県建設業協会会長
		松山 英太郎	山口大学工学部長		
		藤木 作一	山口県建設業協会会長		

参与 (順序不同)					
土木学会中国四国支部	中国四国支部	日本機械学会中国四国支部	中国四国支部	産業経済新聞社	高松支局
日本道路協会広島支部	広島支部	中国新報社	中国支社	建設通(四国建設)	
日本建築学会中国支部	中国支部	日刊工業新聞社	中国支社	土質工学会	中国支部
		日刊建設工業新聞社	中国四国総局		

部会長および幹事長 (順序不同)

部会名	部会長名	幹事長名	部会名	部会長名	幹事長名
普及部会	青木 実晴	福永 豊次	建設業部会	阿曾 沼快	藤岡 賢哉
			技術部会	木島 忱	藤岡 賢哉

運営幹事長 (順序不同)

役名	氏名	幹事	幹事	幹事	幹事	幹事	幹事	幹事
幹事長	角島 克爾	辻 阿曾沼	快 只雄	山松 今平	尾原 井本	勝 千代	谷古 学	本 庵坂
幹事	青木 実晴	中 潤	田 昭	尾 中	尾原 井本	勝 千代	谷古 学	本 庵坂
	藤村 義賢	坂 板	井 武	尾 中	尾原 井本	勝 千代	谷古 学	本 庵坂
	草部 千次	浜 島	井 武	尾 中	尾原 井本	勝 千代	谷古 学	本 庵坂
	深谷 陽三郎	来 住	井 武	尾 中	尾原 井本	勝 千代	谷古 学	本 庵坂
	川 崎 弘	鳥 田	井 武	尾 中	尾原 井本	勝 千代	谷古 学	本 庵坂

VII. 九州支部第9回定時総会開催

昭和40年7月5日(月)午後2時から、福岡市天神2丁目天神ビルで内海会長、加藤専務理事、金井事務局長を迎え、支部からは支部長、役員、顧問、団体会員87社(うち委任状50社)が出席して第9回定時総会を開催した。

和田運営幹事長の開会の辞に続いて秋竹支部長の挨拶、内海会長の挨拶、加藤専務理事の日本建設機械化協会の現況報告があって議事に移った。

議事は、第1号議案の昭和39年度事業報告にはじまり、第2号議案が昭和39年度決算報告と剰余金の処分案、会計監査の結果についての監事の報告があつていずれも承認され、第3号議案の昭和40年度役員改選では役員選考委員を設けて、理事40名、監事2名を選出し、これを本会議に上程して可決された。

なお、別室で第1回理事会を開き、常任理事を互選した後、支部長に秋竹敏実氏(九州地方建設局長)、副支部長には八住一良氏(九州地方建設局道路部機械課長)を選び、続いて支部長から顧問の推薦、運営幹事の任命を行なつて下記のとおり決定した。

会議再開後、先ず支部長が就任の挨拶を行なつて議事に移り、第4号議案の昭和40年度事業計画案および第5号議案の昭和40年度収支予算案について事務局から説明を行なつて審議に付し、いずれも原案のとおり承認可決した。

午後4時、運営幹事長が閉会の辞を述べて懇親会に移り、午後5時献談のうちに全行事を終了した。

昭和40年度九州支部役員・顧問・運営幹事一覧

役員			常任理事		監事	
役名	氏名	所 属	氏名	所 属	氏名	所 属
支部長	秋竹 敏実	建設省九州地方建設局長	五十嵐 健	鹿島建設(株)福岡支店長	加 来 源太郎	鋼管基礎工業(株)福岡営業所長
副支部長	八住 一良	建設省九州地方建設局道路部機械課長	中 尾 保 勝	西松建設(株)九州支店取締役支店長	前 田 正 勝	(株) 間組福岡支店取締役支店長
常任理事	和田 順次	建設省九州地方建設局道路部機械課長補佐	橋 本 千 敏	九州エスオー自動車(株)代表取締役、取締役会長	植 竹 陽 介	日野自動車販売店協会九州支部長
	河 見 幸 雄	建設省九州地方建設局建設専門官	山 岸 信 三	三井物産(株)福岡支店取締役支店長	鈴 木 文 二(兼)	小松サービス販売(株)九州支店長
	染 川 豊	建設省九州地方建設局久留米機械事務所長	麻 生 典 大	(株) 筑豊製作所取締役社長	宇 野 周 三	九州電力(株)調査役
	酒 見 尚 雄	運輸省第4港湾建設局博多港工事事務所長	横 井 泰 馬	(株) 北川鉄工所九州支店長	増 田 曾 三 次	(株) 増田特殊機械製作所取締役社長
	藤 崎 敬 地	通商産業省福岡通商産業局商工部重工業課長	白 石 佳 夫	(株) 清田鉄工所福岡支店長	大 神 鉄 雄	八幡製鉄(株)八幡製鉄所土木部長
	柳 生 種 治 郎	久保田鉄工(株)九州支店取締役支店長	月 本 達 弥	山久チェーン(株)九州営業所長	大 沢 一 郎	(株) 大林組福岡支店長
	鈴 木 文 二	(株) 小松製作所九州支店長	大 神 鉄 雄	(株) 大成建設(株)福岡支店長	中 川 鉄 雄	三井建設(株)福岡支店取締役支店長
	田 中 拙 夫	(株) 神戸製鋼所小倉営業所長	大 沢 一 郎	三井建設(株)福岡支店取締役支店長	金 津 諒	いすゞ自動車販売店協会九州支部長
	嶋 岡 義 正	ダイハツ工業(株)福岡営業所長	榮 田 松 寿	三新工業(株)代表取締役社長	岡 本 善 吉	日特重車(株)福岡営業所長
	大 山 芳 武	東京製鋼(株)小倉工場長	中 川 鉄 雄	丸紅飯田(株)福岡支店長	岡 本 善 吉	日本鐘造(株)福岡支店取締役支店長
	南 立 茂	(株) 日立製作所九州営業所長	金 津 諒	飯田産業(株)代表取締役	岡 本 善 吉	
	酒 井 正 夫	モービル石油(株)福岡支店長	岡 本 善 吉			
	中 谷 勝 紀	ヤンマーディーゼル(株)福岡支店長	岡 本 善 吉			
	油 谷 重 博	油谷重工(株)福岡営業所長	齊 藤 千 代 松			
	大 見 川 好 之	ラサ工業(株)羽犬塚製作所長	井 手 義 雄			
	岡 崎 春 雄	岡崎工業(株)取締役社長	坂 田 敏 弘			

顧 問			野 田 繁		白 井 勲		佐 田 隆		七 田 茂		谷 垣 登 士 郎		小 松 公 一		大 村 繁 三 郎		和 田 良 雄		吉 島 喜 好		吉 田 正 文		中 田 一 幸		入 江 繁 樹	
氏 名	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属	所 属
陣 内 輝 也	防衛庁福岡防衛施設局建設部長	運輸省第4港湾建設局長	野 田 繁	日本電信電話公社九州電気通信用建設部長	白 井 勲	日本住宅公団福岡支所長	佐 田 隆	日本道路公団福岡支社長	七 田 茂	福岡県土木部長	谷 垣 登 士 郎	佐賀県土木部長	小 松 公 一	長崎県土木部長	大 村 繁 三 郎	熊本県土木部長	和 田 良 雄	大分県土木部長	吉 島 喜 好	宮崎県土木部長	吉 田 正 文	鹿児島県土木部長	中 田 一 幸	北九州市建設局長	入 江 繁 樹	福岡市土木局長
高 峯 正 美	陸上自衛隊九州地区補給処建軍支隊長	建設省九州地方建設局総務部長	白 井 勲		佐 田 隆																					
水 野 高 明	九州大学教養学部部長	西 原 俊 策	用地部長		七 田 茂	福岡県土木部長																				
清 水 浩 治	九州大学工学部教授	坂 梨 宏	河川部長		谷 垣 登 士 郎	佐賀県土木部長																				
石 橋 眞 人	鹿児島大学農学部教授	樽 井 常 忠	道路部長		小 松 公 一	長崎県土木部長																				
赤 堀 三 郎	農林省九州農政局建設部長	荒 荒 敏 雄	宮崎部長		大 村 繁 三 郎	熊本県土木部長																				
吉 田 寛 三	通商産業省福岡通商産業局商工部長	日 向 野 良 世	金部室長		和 田 良 雄	大分県土木部長																				

運 営 幹 事			副 幹 事 長		幹 事		幹 事		幹 事	
役 名	氏 名	所 属	氏 名	所 属	氏 名	所 属	氏 名	所 属	氏 名	所 属
幹 事 長	和 田 順 次		高 見 幸 雄		加 来 源 太郎		山 岸 信 三 次		加 来 源 太郎	
			染 川 豊		中 尾 保 勝				前 田 正 勝	
			鈴 木 文 二		橋 本 千 敏				橋 本 千 敏	
			酒 見 尚 雄							

〔支部便り〕

1. 新機種発表実演会開催

北海道支部

(株)神戸製鋼所札幌営業所の依頼で同社製の建設機械 P&H はか新機種発表実演会を、北海道支部主催で室蘭地区(4月26日室蘭市東町)、札幌地区(4月28日札幌市北海道神鋼サービスセンター)、旭川地区(4月30日旭川市本町石狩川畔)の3個所で開催した。

出品機械は、神戸製鋼所とアメリカの P&H 社の技術陣が、2カ年にわたる研究と現地テストを経て完成した P&H 315 ドラグライン(0.8m³)、同バックホウ(0.6m³) および KSP 250(75HP) スタリューコンプレッサで、室蘭地区約60名、札幌地区約160名、旭川地区約60名の来場者があり、熱心に説明を聞き、実演を見学していた。



写真-1 新機種発表実演会(札幌会場)

2. 青函トンネル調査坑掘削現場見学会開催

北海道支部

北海道支部の昭和40年度第1回見学会を6月24日行なった。見学場所は青函トンネル調査坑吉岡口斜坑掘削現場と、日本セメント(株)上磯工場、同巖朗鉱山である。

参加者は横道支部長、齊藤前支部長、高木幹事長以下会員37名。午前7時函館駅前に集合し、自動車に分乗して出発した。幸い天候に恵まれ、ドライブ気分で函館湾に沿って走り、福島町吉岡にある鉄道建設公団青函トンネル調査事務所吉岡建設所に到着し、和田所長から調査坑掘削工事の概要について説明を聞いたあと、安全帽にゴム長靴をはいて斜坑に入り、坑口から477mの最も奥の掘削現場まで行き、掘削作業を見学した。

この調査坑は全長36.4km、このうち海底部分が22km、北海道側は福島町吉岡から、青森県側は三厩村からそれぞれ1,000分の20のこう配で斜坑を掘削し、そして海底部分水平坑22kmを掘削するもので、調査坑は高さ4m、幅5m、海底部の水平坑は海面から140mの海底よりさらに100m下に掘ることになっている。

工事は鉄道建設公団の直轄で行なわれており、発破作業で掘削しているが、発注中のオーストリアのウォルマイヤー社製ト



写真-1 青函トンネル調査斜坑入口で説明を聞く見学団一行



図-1 青函トンネル調査坑断面略図

ネルボーリングマシンが8月末に吉岡に到着するので、組立て、試運転ののち、明年4月からは水平坑の掘削に使用する予定である。われわれが見学した6月24日現在では、吉岡口は坑口から1,000分の20のこう配で海底に向かって477m掘進され海底に到達した。

帰途、上磯町の日本セメント(株)上磯工場と、原石山の巖朗鉱山に立ち寄り、セメント製造や原石の採掘状況を見学し、夕方、函館駅前に帰着、解散した。

ニ ュ ー ズ

1. 第73回建設機械発表会

日 時 昭和40年7月3日

発表機械 三井・アイムコ・フロントエンドローダ

場 所 建設省東京機械事務所

本格派の大型履帯式トラクタショベルが発表された。

なお、本機の紹介については、前号のニュースを参照されたい。

2. 範多チップスブレッダ装置

範多機械(株)では2~6t ダンプに簡単に装着できるチップスブレッダ装置を製作した。この装置は、ダンプ荷台後部に取付けられるもので、ダンプによってホッパに入る砂または骨材を、ホッパ下部にあるローラとゲートの間隔から散布するものである。ローラの回転は、特別に設けた補助輪からチェーンを介して駆動される。ローラとゲートの間隔からの自然落下をなくすことによって、ダンプ車の速度に無関係に、一定の散布量を得ることができる。

骨材の径は、この間隔の約半分のものが適当とされ、現在では最大間隔は90~100mmとなっている。

本機を写真-1に示す。



写真-1 範多チップスブレッダ

3. 雨水マス清掃車

本機は日野3.5t タンプに富士重工製のホッパ、その他の清掃装置を架装したもので、(株)マイカイ貿易商会が販売を担当するものである。

道路の雨水マス、マンホール、路肩の清掃、およびそれらのごみの運搬を目的とするもので、6m³のホッパを有する吸引式の清掃車である。ごみ吸引口は、ホッパの左右に各1個、テールゲートに左右各1個、計4個が設けられている。

油圧の動力は、エンジンのP.T.O. から取られ、動力の断続は、キャブ内レバーにより操作される。回転数の調整はアクセルペダルのほかに、キャブ内のスロットルの調整によっても行なうことができる。

送風機はラジアル式で最大800mmAqの静圧である。なお本機は8月末に市販される予定となっている。



写真-2 雨水マス清掃車

本機を写真-2に示す。

4. キャタピラー三菱955Hトラクタショベル

キャタピラー三菱(株)のD4シリーズに続く第2の国産新機種で、従来のBS13クラスに相当するトラクタショベルである。

本機はパワーシフトトランスミッション、キックアウト装置のほかに、特長としては、ステアリングクラッチとブレーキに湿式を採用したこと、足回り機構にシールドトラックを用いてピン、ブッシュの寿命の延長をはかっていること、バケットとして標準バケットのほかに、多目的バケットの装着を可能としていることなどがあげられる。

このバケットは、排土、スクレープ、整地などの作業に適用される。

履板には異高グロウサ型、トリプルグロウサ型の2種類が用意されている。販売の予定は9月中旬となっている。本機を写真-3に、主要仕様を表-1に示す。

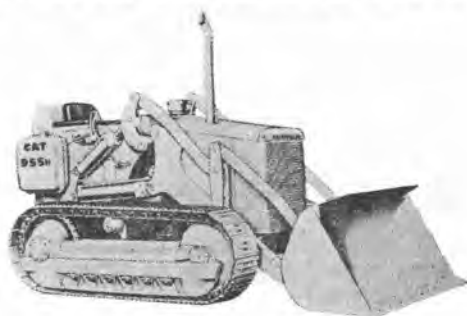


写真-3 955H トラクタショベル

表-1 955H トラクタショベル主要仕様表

全 長	4,794 mm	バケット容量	山積み 1.34 m ³ 平積み 1.17 m ³
全 幅	2,032 mm	走行速度	低 km/h 高 km/h
全 高	2,654 mm	前進 1 段	0~3.4
		2 段	0~6.3
最低地上高	343 mm	後進 1 段	0~4.3
		2 段	0~7.5
総重量	11,600 kg	エンジン形式名称	キャタピラー D330型
接地長	2,165 mm	フライホイール出力	102 PS

行事一覽

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| 7月 16日 | 運営幹事会 | 7月 27日 | 運営幹事会 |
| 〃 | 技術部会(潤滑油研究委員会) | 29日 | 指導書専門部会(オペレータハンドブック・「グレーダ編」「締固め機械編」合同編集委員会) |
| 21日 | 技術部会(ショベル系技術委員会小委員会) | 〃 | 技術部会(ブルドーザ技術委員会見学会) |
| 〃 | 〃(潤滑油研究委員会スライド試写) | 30日 | 道路工事機械化専門部会第3分科会 |
| 22日 | 土と基礎機械化専門部会(土質試験自動化委員会) | 8月 1日 | 水力開発機械化専門部会 |
| 〃 | 指導書専門部会(オペレータハンドブック・「グレーダ編」「締固め機械編」合同編集委員会) | 2日 | 技術部会(ショベル系技術委員会小委員会) |
| 27日 | 水力開発機械化専門部会 | 5日 | 普及部会(機関誌編集委員会) |
| 〃 | 常務理事会 | 6日 | 技術部会(潤滑油研究委員会) |
| | | 10日 | 技術部会(ショベル系技術委員会小委員会) |
| | | 12日 | 道路工事機械化専門部会第4分科会 |
| | | 13日 | 土と基礎機械化専門部会(土質試験自動化委員会) |



編集後記

今年は昨年とかわり、梅雨時に東京地方も割合降雨に恵まれ、水道問題もさほど新聞紙上をさわがせずに済んだようですが、逆に球磨川の大氾らんとか、川崎市の灰捨場の崩壊に伴う惨事とかで水害が続発しました。雨が降っても降らなくてもだめとは毎年のことながら国土総合開発未だ道遠しの感があります。

さて年に1~2回の編集担当責任も皆様のご協力で無事本号をお届けできたのですが、編集企画のときにダム工事を調べてその少ないのに驚きました。どうやら水力開発が火力に圧倒されたのがその原因のようです。しかし昨年あたりからその開発促進をはかるべく水力開発経済評価委員会、水力開発懇談会、エネルギー部会水力小

委員会が設けられ、近く一斉に結論を出す様子です。大勢は国内エネルギーによって電力供給の最小限必要な部分を確保するという電力安定供給論に傾きつつあり、それに水力開発に伴う波及効果(総合開発、地域開発、公害防除、国際収支の改善など)を盛りたくさんにうたった超豪華付録付きとなりそうです。具体的には総合開発を考慮した第5次水力調査、先行投資のアロケーション、またはそれがだめなら水力開発を経済ベースで行なうための低金利資金の確保ということになるでしょう。仮に安定供給3割の線が出ますと国内産電力用炭2,500万tを差引いても水力年間開発必要量は110万kW相当の量となり、2割としても70万kWで、昨、今年の20万kW(揚水は除く)に比べて大幅な増加になります。

世はまさに不景気、その不況対策としてもこうした開発の促進をはかるべき時期であり、わが建設の機械化陣の活躍を再び大きく期待してよいのではないのでしょうか。
(柴田・伊藤)

No. 187 「建設の機械化」 1965年9月号 [定価] 1部150円
年間1,200円(前金)

昭和40年9月20日印刷 昭和40年9月25日発行 (毎月1回25日発行)

編集兼発行人 内海清温 印刷人 大沼正吉

発行所 社団法人日本建設機械化協会

東京都中央区銀座東5-4 ニュー東京ビル内 振替口座 東京 71122 番 取引銀行 三菱銀行銀座支店
電話 東京 (542) 5601-4 (542) 2898 (専務理事室用)

建設機械化研究所—静岡県吉原市大淵字垣ノ内 3154 電話 吉原 (5) 0212

北海道支部—札幌市北3条東 5-5 岩佐ビル内 電話 札幌 (23) 4428

東北支部—仙台市北1番丁55 池和ビル内 電話 仙台 (22) 3915

北陸支部—新潟市東堀前通6番丁1061 中央ビル内 電話 新潟 (3) 1161

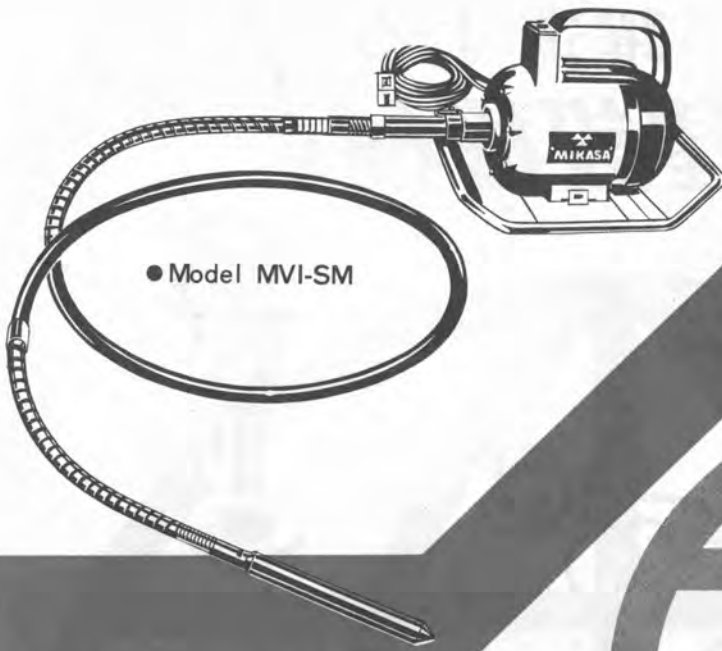
中部支部—名古屋市中区両武平町1-12東海建築文化センター内 電話名古屋 (21) 2394

関西支部—大阪市東区谷町1-50 大手前建設会館内 電話 大阪 (91) 8845

中国四国支部—広島市八丁堀 12-22 築地ビル内 電話 広島 (21) 5841

九州支部—福岡市大名1-12-65 天ビル内 電話 福岡 (74) 9380

印刷所 株式会社技報堂 東京都港区赤坂溜池5



● Model MVI-SM

MIKASA CONSTRUCTION APPLIANCES

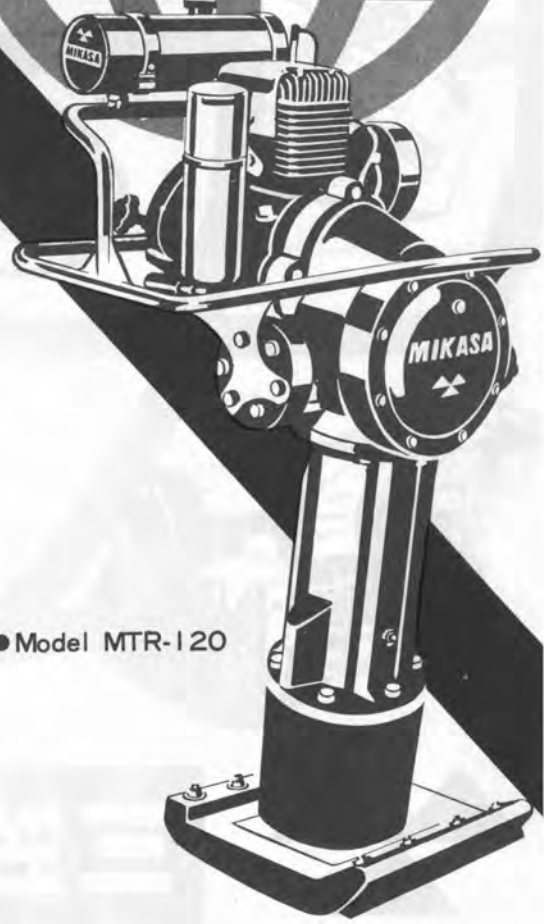


●三笠の技術が
世界市場に誇る最高傑作！

三笠コンクリート
バイブレーター

三笠タンピング
ランマー

● Model MTR-120

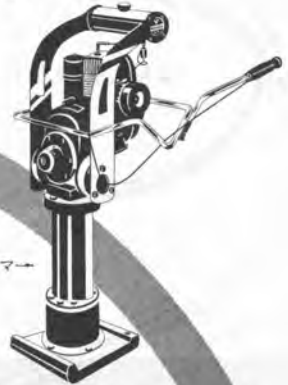


世界に躍進する

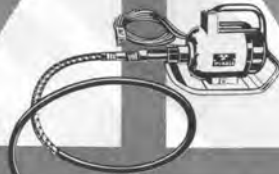
三笠 特殊建設機械!



●平面バイブレーター

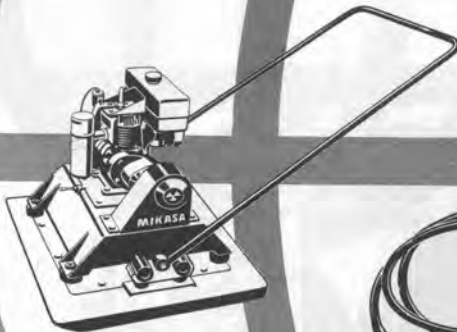
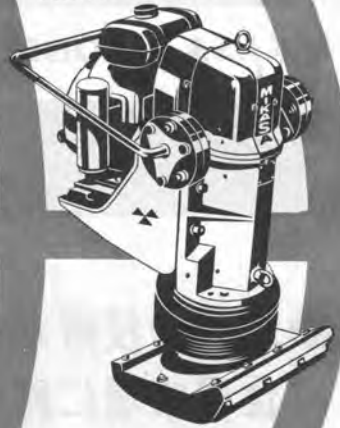


●60型
タンピングランマー



●コンクリート
バイブレーター

●160型タンピングランマー

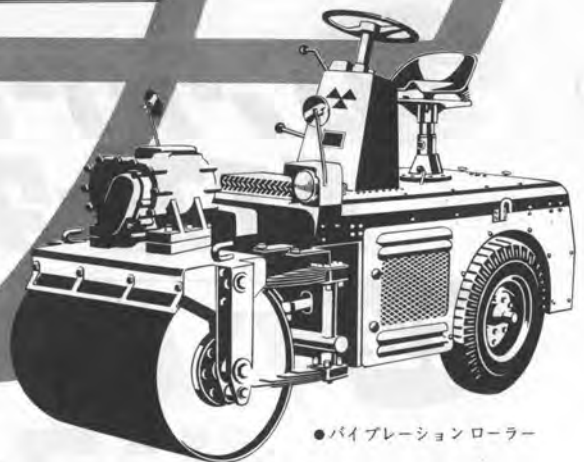


●バイプロコンパクター



●錐振型
コンクリート
バイブレーター

●インパクトローラー



●バイブレーションローラー



三笠産業

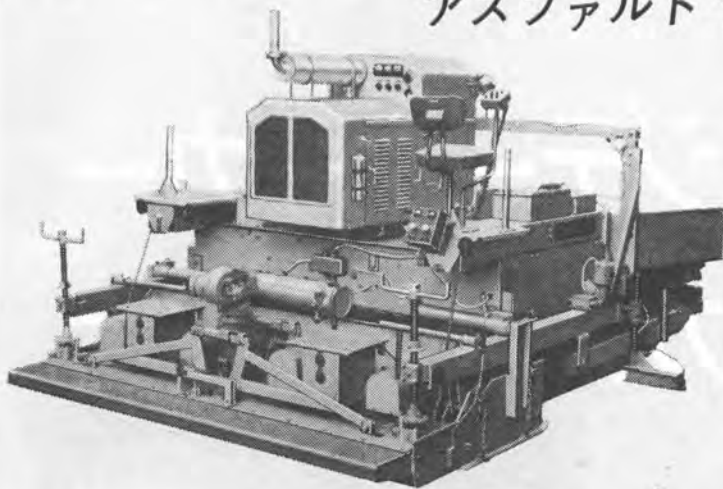
本社 東京都千代田区神田猿楽町一ノ七
電話 東京 (292) 1411 大代表

館林工場 群馬県館林市成島二一四二
電話 太田 0276 (2) 3886
春日部工場 埼玉県春日部市粕壁一〇一〇
電話 春日部0487 (52) 3625~6

西部地区発売元

三笠建設機械株式会社
大阪市西区立売堀北通り4~70
電話 大阪 (541) 9631~4

国産唯一の自動コントロール付 TK-502型 アスファルトフィニッシャー



特長

- 1) 舗装幅員を5M迄に増大した。
- 2) スクリードに電磁振動機を取付け締固めをよくした。
- 3) ESCの装備により路盤の凸凹に対し人間が行うより早く自動的にスクリードの作業角(アダックアングル)をアジャスト出来る。
- 4) スクリードマンをより生産的な作業に向けられる。
- 5) マット厚を手で計ることをなくしたことにより日々一定した高度の舗装が行える。

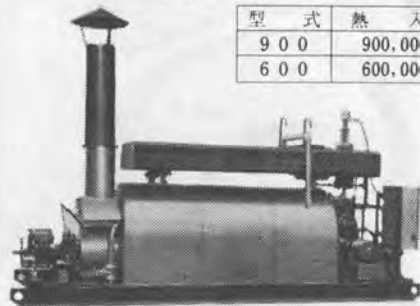
道路舗装機械 専門メーカー

営業品目

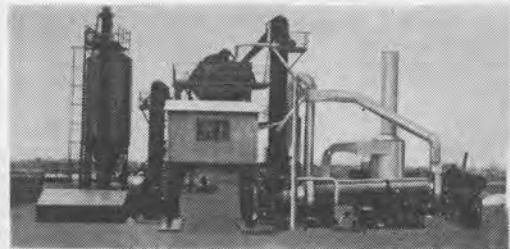
アスファルト・プラント
 " ・フィニッシャー
 " ・エンジンスプレヤー
 " ・デストリビューター
 " ・ケットル
 ホットオイルヒーター
 タールプラント
 スタビライジングプラント
 パッグミルコンクリートミキサー
 バッチャープラント
 その他道路舗装機械器具

●TK式ホットオイルヒーター

型式	熱入力
900	900,000 kcal
600	600,000 kcal



●TK-MUVA型 アスファルトプラント



総販売元

東京工機販売株式会社

東京都千代田区神田鎌倉町8(水島ビル) TEL (256) 4311-5
 出張所 大阪・九州

製造元

東京工機株式会社

東京都江戸川区東船堀619 TEL (680) 1241 (代表)



トンネル工事に活躍する柴田の建設機械

アジテーターカー ムカデコンベヤー



営業品目

タツマキ潜水ポンプ
サスペンションドレッチャー
ベルトコンベヤー
建設・荷役・運搬機械設計製作

技術者に愛用されるメーカー



柴田建機

東京 TEL (662) 1941~5
大阪 " (313) 2846~7

飛躍的な作業能率!!

E16 パワーリーチ



建築土木現場に。
工場・港湾の荷役に。
ビル建築に。

プレコン・カーテンウォール
工法は水平ジブクレーンで、

応用機種

水平ジブ型・タワークレーン型
エクステンションジブ付・自走式
高脚ジブ型



画期的なクレーン!! E16 パワーリーチ

吊上・起伏・旋回は押ボタンで。
万全の安全装置。
簡単に屋上据付可能。
広い作業半径
輸送は6トントラックで。

シリーズ

- MO6 モビールクレーン (3T)
- EO3 ポータブルクレーン (1T)
- EO6 ポータブルクレーン (2T)



相模工業株式会社

東京・千代田区丸ビル330区 (201) - 6761 (代)

- | | | | |
|-----|------------|-----------------|----------------|
| 代理店 | 梶山産業機械株式会社 | 大阪市福島区上福島北1-106 | (458)-2531(代) |
| 代理店 | 株式会社西部機電社 | 大阪市西区北堀江通5-55 | (531)8268・3458 |
| 代理店 | 三新工業株式会社 | 福岡市天神3-6-31号 | (74)-0167(代) |
| 代理店 | 株式会社桜井商店 | 札幌市北一条東2-5 | (24)-8256 |

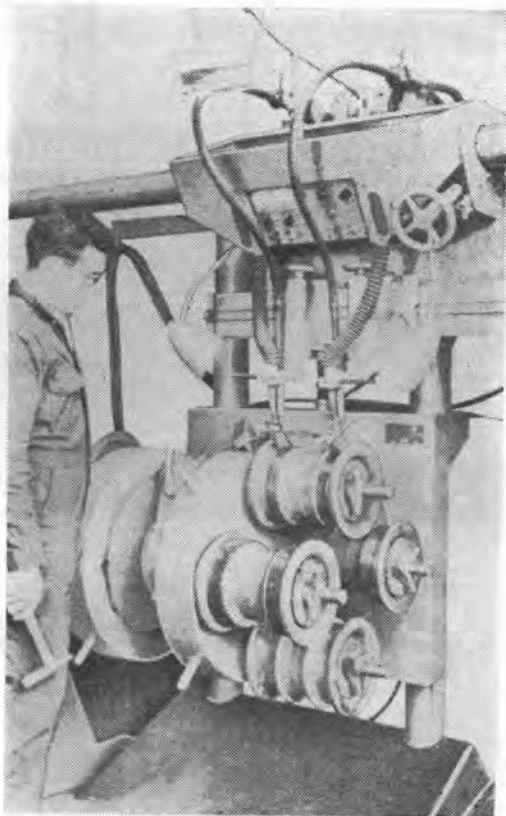
トラックローラー完全再生

足廻りのコスト大幅に低減!!

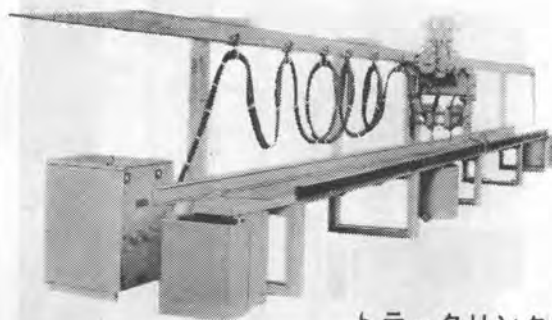
最新式多軸自動ローラー熔接機及びローラーフランジ自動焼入れ装置

を増設し足廻り部品の一貫完全再生可能となる。

1. 値段は手盛りと同じ
2. 仕上がりが美麗で寿命は新品と同じ
3. 手盛りの宿命的欠点である母材の焼鈍がないので数回の再生可能



ローラー自動熔接機



トラックリンク自動熔接機

大好評のリンク自動熔接に加えてO・T・C二軸リンクプレスを増設、三台のリンクプレスでピンブッシュの反転シューボルトの脱着再使用ができるので多額の部品費が節約できます。



大倉商事株式会社
 極東貿易株式会社
 小松サービス販売株式会社
 三菱重工工業株式会社
 東京ふそう自動車株式会社
 日特重車輛株式会社

日野自動車販売株式会社
 石川島コーリング株式会社
 三井精機株式会社
 日本インガールランド株式会社
 中道機械産業株式会社

各社指定整備工場

マルマ重車輛株式会社

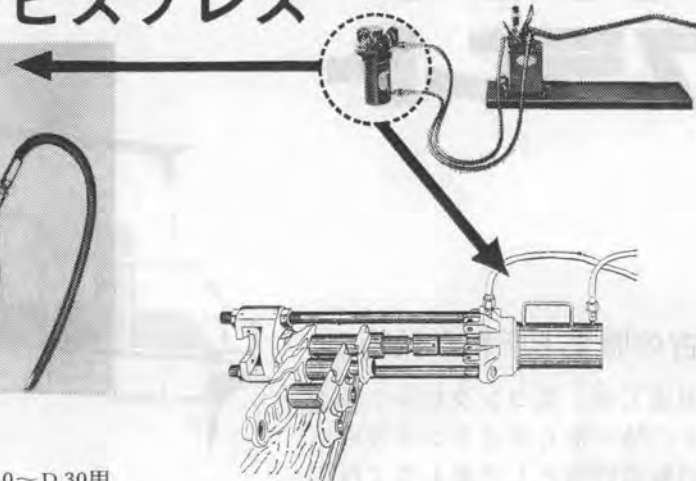
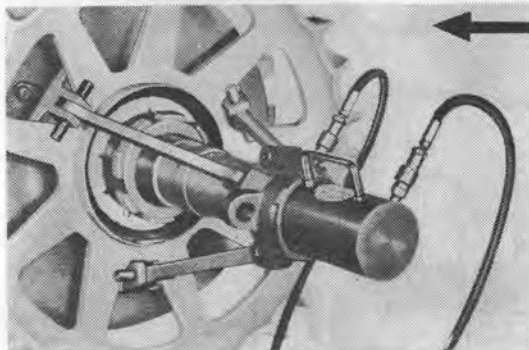
本社・東京工場 東京都世田谷区世田谷5の2653 電話 東京(429)2131代表-6 加入電信24-367
 名古屋工場 愛知県小牧市小針町中市場25 電話 小牧4383 加入電信 小牧44-131



内外車輻部品株式会社

本 社 東京都港区西新橋三丁目十五番十三号 電話 東 京(434)6511代表-4 加入電信 24-368
名古屋出張所 名古屋市中区千早町五丁目九番地の五 電話 名古屋(26)7361代表-3 加入電信 名古屋44-848

各種建設機械部品及工具専門店 万能型サービスプレス



取扱品目

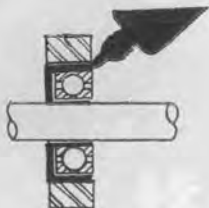
D9~D4, BD23~BD2, D240~D30用
ブルドーザ部品, OTC, SNAP-ON工具
インガソールランド空気及電動工具
酒井ロードローラ, 三井精機コンプレッサー
在原水中ポンプ部品, 各種油圧シリンダ
建設機械部品, 製作, 修理

能力 100, 70, 50, 30トンあり
各種アタッチメント併用により各種多様
の作業可能

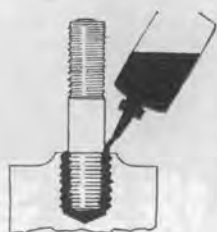
『ロックタイト』

車輻・機械・器具等の修理・保全・製作に

ロックタイトは液状高分子物質であらゆる金属、ガラス、プラスチック等の極めて微小間隙に浸透し短時間で強靱な結合をさせる封着剤で従来使用不能の部品を再使用可能にしたり弛みやすい部品を固定したりして製作及修理のコストを引下げられます。



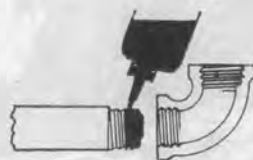
Bearing Mount



Stud Lock



Anti-Seize Compound



Pipe Sealant

特許ケンキ式

バッチャー プラント

最古の歴史と斬新な技術

現場工事、生コンクリート製造
その他のあらゆるコンクリートの
製造設備として最も多く採用
されています。



日本建機株式会社

本社 東京都千代田区丸の内2-14(千代田ビル4階) TEL (211) 5891(代表)
大阪出張所 大阪市東区高麗橋2-9(野村ビル) TEL (231) 1493

シグマ PILE

EXTRACTOR

<特許出願中>

打撃衝撃式 KI-100型・KI-120型



無振動・微騒音

消音装置の研究開発により、従来の60%減少に成功。!

特徴

- ・ 小型
- ・ 軽量
- ・ 迅速な作業
- ・ 経済的
- ・ 耐久性

■仕様性能諸元

性能諸元	型式	KI-100型	KI-120型
打撃数	blow/min	910~700	650~550
一打撃エネルギー	kg-m	200~120	290~200
空気消費量	m ³ /min	14~7	17~10
全重量	kg	680	800
全長 × 胴径	mm/mm	2490×350	2635×400

- 注油機…8ℓ (シグマ本体とともに納入)
- ホース径×長さ…2"×30m (シグマ本体とともに納入)
- 標準附属工具一式

■カタログ進呈

発売元 伊藤萬株式会社 / 機械部

東京都中央区日本橋大伝馬町2-6 電話(662)7211
 大阪市東区本町4-4-6 電話(252)1212

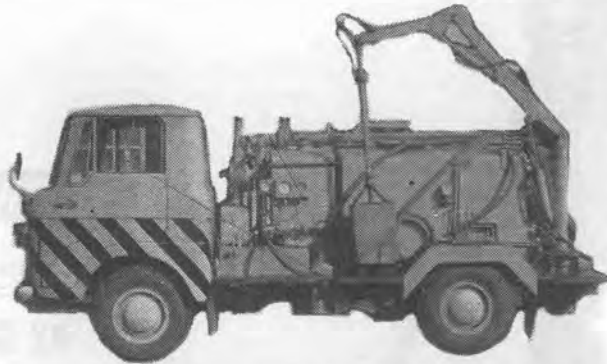
製造元 株式会社北川鉄工所

カクワの 道路機械



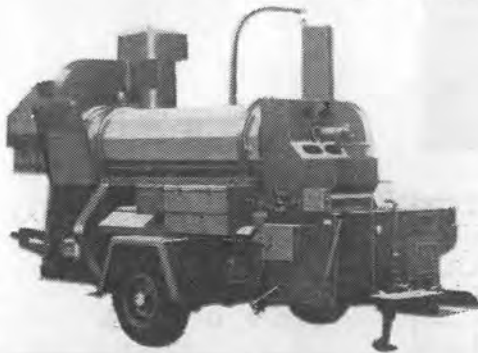
カーローラー

比類ない機動性と運搬力。簡単な操作、目的に応じて組合せられるアタッチメント。道路応急補修の合理化決定版として活躍中の新鋭車。



ビバー下水道維持車

側溝、街渠、マンホール、暗渠にたまった汚泥を瞬時に吸上げ浄化して循環する。乾燥した土砂も強力な掘削機構で処理する。アイドルタイムなしにフル稼働する専用車。汚泥強制分離能力99%。



パッチモビール6C

既に定評あるポータブルアスファルトプラント。大きな能力、清潔な作業。官庁納入成績が示す実力。



各和精機株式会社

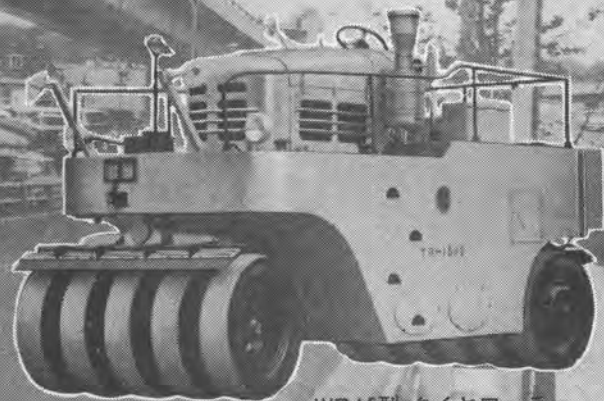
東京都板橋区前野町2丁目17番地

電話 東京(960)6121 代表

代理店

新東亜交易株式会社

アタナへの ロードローラー



WP15型 タイヤローラー



WM式マカダム型
ロードローラー

ロードローラー 3軸ローラー
タイヤローラー タンピングローラー

製造元 渡辺機械工業株式会社

代理店 **新東亜交易株式会社**
機械第二部

取扱建設機械 タイヤローラー、ロードローラー、エンボパワーショベル、アスファルト
フィニッシャー、アスファルトプラント、チーゼルバイルハンマー、スタ
ビライザー、パッチャープラント、砕石プラント、コンプレッサー、他

本店	東京都千代田区丸の内3丁目2番地(新東京ビル5階)	TEL 東京(212)8411	大代表
大阪支店	大阪市東区北浜3丁目1番地(グリーンビル6階)	TEL 大阪(202)7531	大代表
名古屋支店	名古屋市中村区広井町3丁目88番地(大名古屋ビル7階)	TEL 名古屋(561)3511	代表
宇都宮支店	宇都宮市小幡町2650番地	TEL 宇都宮(2)2765	2656
支店所在地	札幌・仙台・静岡・岡山・広島・高松・福岡・北九州・鹿児島・長崎		



業界トップの実績をほこる

三井ポータブルコンプレッサ

あすの国土を築く建設現場では
どこでも三井コンプレッサが
活躍しています……!



ズクリュー コンプレッサ

吐出空気量

4.5~17m³/min 各機種

ロータリ コンプレッサ

吐出空気量

1.9~17m³/min 各機種

- ▶ **あらゆる用途に即応** 大容量17m³から小形1.9m³まで17機種があります。用途によりご要求にあったコンプレッサをお選びください。
- ▶ **完ぺきなサービス網** いつでもどこでもご利用いただけるサービス指定工場を全国50数カ所に配置してアフターサービスにつとめています。

三井精機工業株式会社

本 社 東京都中央区日本橋室町3-3 三井別館5階 電話 東京(270)代表0511
 大阪営業所 大阪市北区太融寺町9-8 阪急東ビル4階 電話 大阪(312)2089
 福岡営業所 福岡市大手門3-3-7 電話 福岡(74)1754



幅2.43mのマルチプレート・フレッシャーをつけたウニモク

時速65km/時で作業現場を 移動できるウニモク

移動速度は正確に65km/時——もちろん、バイブレーターを取り外す必要ありません。ウニモクの高効率性を作り出す機能は……

1. 前後にあるP.T.O シャフトによって、前部コンプレッサーと後部コンプレッサーを同時作動できる。
2. 必要なら数分間でバイブレーターの取り外しかできる。これもウニモクがユニークな万能作業車として愛されている理由のひとつ。
3. 荷台をつけたばあいの積載量2トン。更に、必要があれば幌をつけて、作業員や工具その他の荷物をのせることができる。

そのほか、ウニモクにはいろいろの付属品、たとえば表掘き用ショベルなどをつけて広範囲な作業に利用できることにご注目ください。ウニモクは万能作業車です。

Mercedes-Benz **UNIMOG**



メルセデス・ベンツ日本総代理店 **ウエスタン自動車株式会社**

総販売元 **株式会社 梁瀬** (機械事業部) 東京都港区芝浦1-6-38 TEL(452)4311(大代表)

札幌出張所 札幌市東月寒47 TEL(86)3101

仙台出張所 仙台市大町1-104 TEL(22)4171

名古屋支店 名古屋市中区丸田町1-5 TEL(24)2531

大阪支店 大阪市西淀川区千舟東1-9 TEL(471)1171

福岡支店 福岡市平尾新川町36 TEL(52)1221

CAT D4D

湿地トラクタ

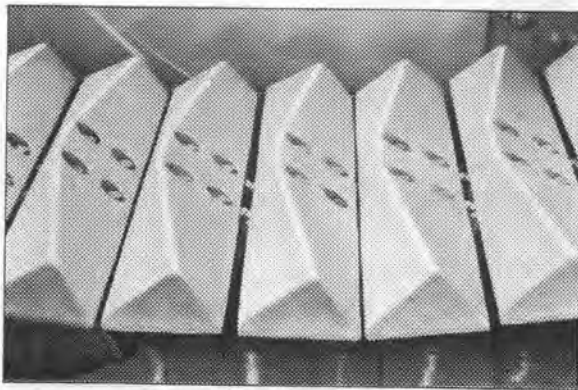


● CAT独特の
湿地用履板

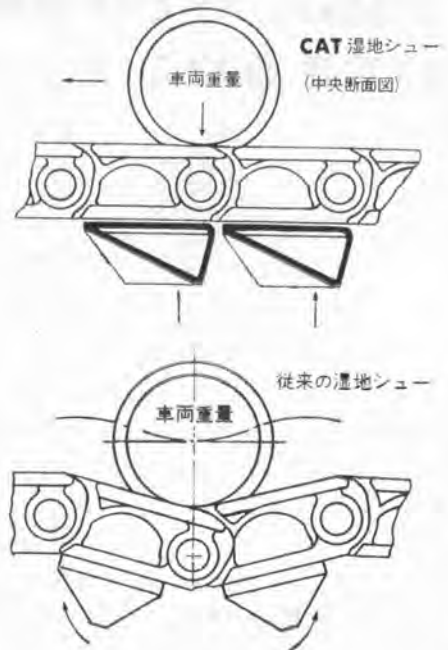
● 湿地専用トランス
ミッション

● 泥土の浸入を防止する
シールドトラック

● 湿地で本領を発揮する
CATエンジン



カーブアベックス湿地用履板は合理的に設計された独特のシュー。そのため押土力は向上しリンク・ピン・ブッシュの寿命は延長します。しかも乗り心地は良好。傾斜地での横すべりもまずありません。



湿地現場の新威力…

●湿地専用…CATだけの4大特徴

湿地の多い国…日本。作業能率を高めるためには専用トラクタが必要です。それがCATD4D湿地トラクタ。CATだけがもつ4大特徴が採算向上をお約束します。

- ☆独特の湿地用履板(特許及び意匠登録出願中)押土作業の推進力は強力。接地圧は低く 安定性もすぐれています
- ☆湿地専用トランスミッション——湿地作業に最適の出力が発揮できます
- ☆CAT独特のシールドトラック——湿地の悪条件を克服し ピンとブッシュの寿命を大幅に延長します
- ☆高性能66 PSCATディーゼルエンジン——定評の粘り強さが湿地でいかされます

●D4Dの長所をそっくり発揮

少ない経費で高い生産性…D4Dの特徴を湿地トラクタも受けつぎました。

例えば—☆迅速に操作できる前後進レバー☆無給油方式ローラとアイドラ☆フローティングシールを採用したファイナルドライブ

CATD4D湿地トラクタにご注目ください。

キャタピラー三菱株式会社

神奈川県相模原市田名3700 電話 0427-52-1121
Caterpillar および Cat はどちらも Caterpillar Tractor Co. の登録商標です

讃岐の……

土木建設機械



10 $\frac{t}{5}$ × 9M $\frac{1}{18}$ M 三脚デリック

— 営業品目 —

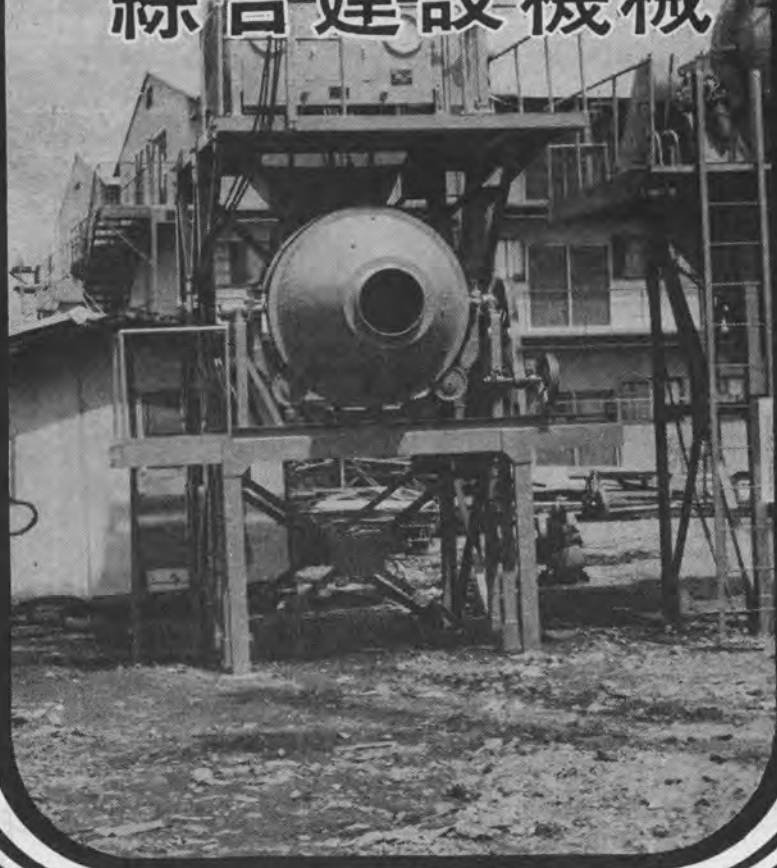
- バッチャープラント
- コンクリートミキサー
- セメントガン
- 天井クレーン
- ジブクレーン
- デリック
- 各種捲揚機

0.6m³ × 2型自動式バッチャープラント

株式会社 讃岐鐵工所

大阪市港區三先町五丁目八番
電話 築港 (571) 6 8 1 - 5

KYC の 総合建設機械



製造品目

KYC・コンベヤー各種 KYC・スケール各種
 KYC・ミキサー各種 KYC・バッチャープラント各種
 KYC・ポンプ各種 KYC・モータープーリー各種

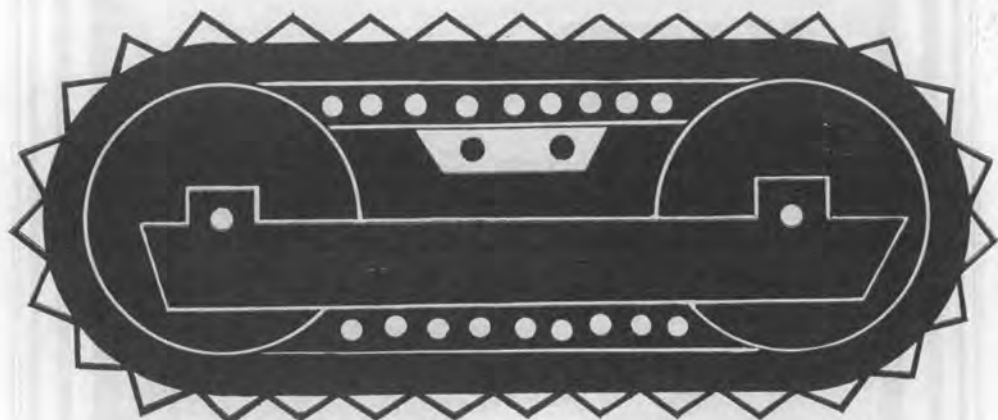
総合建設機械のトップメーカー

KYC 光洋機械工業株式会社

本社 大阪市北区南同心町1丁目12番地 電話 大阪 (351) 8291~5・3091~5

大阪営業所 大阪市北区末広町12 電話大阪(351)2039・(358)6531
 東京営業所 東京都千代田区神田錦倉町6 電話東京(252)2012・(254)5601-5
 上野営業所 東京都台東区東上野1丁目20丸幸ビル 電話東京(832)8819-20
 福岡営業所 福岡市中浜口町19 電話福岡(24)4161-4
 広島営業所 広島市東平塚町2番12号 電話広島(41)6525
 関西出張所 大阪市北区末広町12 電話大阪(358)6533
 近畿出張所 大阪市北区末広町12 電話大阪(358)6532

名古屋出張所 名古屋市東区堅代宮町14 電話名古屋(94)1315・2860
 仙台出張所 仙台市北2番丁83 電話仙台(25)4441-3
 札幌出張所 札幌市南11条西8丁目541の2 電話札幌(25)9868・(26)7964
 富山出張所 富山市豊川町1号1番 電話富山(2)6505
 鹿児島出張所 鹿児島市加治屋町16の10 電話鹿児島(2)3055
 工 場 滝屋川・守口・吹田・所沢



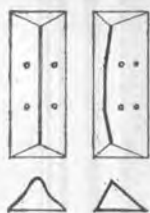
ユーザのご満足を得た機構 維持費の少ないのも特徴！

わが国は地形が複雑で、土質もカーボランダムを大量に含む砂、土、湿地帯、ローム質、各種岩石帯などのため、一般にブルドーザ類の寿命を短かくしています。当社ではこの地形、土質に適する建設機械について、20余年間研究し「足廻りを強化することが絶対必要である」との結論を得ました。

NTKエース・シリーズはこの研究にもとずき、各機械の足廻りを大型化し同時に足廻り各部の無給油化（ローラー・アイドラー等）完全潤滑シールドトラックや湿式クラッチの採用、その他各種の新設計によって、従来の機械の問題点を完全に除きました。故障や修理が少なく、維持費が大巾に節減でき、現場では強力な働き手として、いま絶賛されています。

なお、湿地ブルドーザは当社の特許製品です。模倣品をお使いにならない様、「湿地プルは日特」とご指定下さい。

模倣品の一列



湿地用三角シユール特許番号

日本 第二九九九六五

英国 第八一八五二三

完全シールド潤滑トラック

実用新案登録済 第四九五四〇

日特のエースシリーズ

- エース・湿地ブルドーザNTK-5型 NTK-6型
- エース・トラクタショベル NTK-5型 NTK-6型
- エース・アングルドーザNTK-6型

製造元



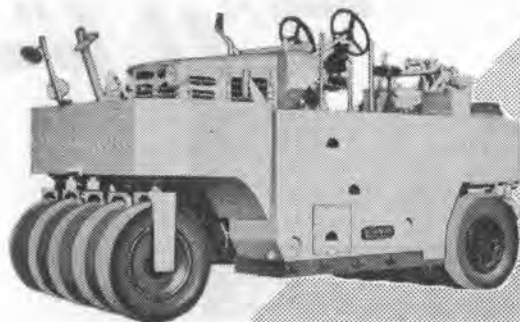
日特金属工業株式会社 東京都中央区宝町2-2 (535) 6361

日特ブルドーザの販売とサービスは下記に御用命下さい。

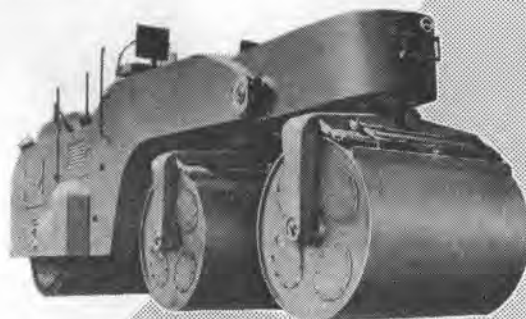
(内地)日特重車輛(株) 本社東京都中央区宝町2の4 (535)5321 (北海道)日特重車輛販売(株) 本社札幌市大通西5の8 (24)4221

ワタナベのロードローラー

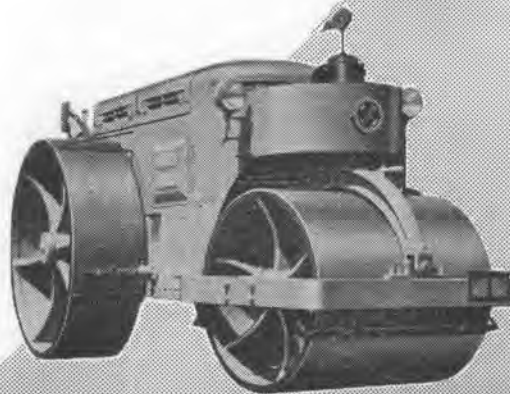
ロードローラー
 タイヤローラー
 3軸ローラー
 タンピングローラー



■ WP20型10t-20t
 全輪揺動式
 タイヤローラー



■ WTXC19型13t-19t
 3軸ロードローラー



■ WMB10型10t
 マカダムロードローラー

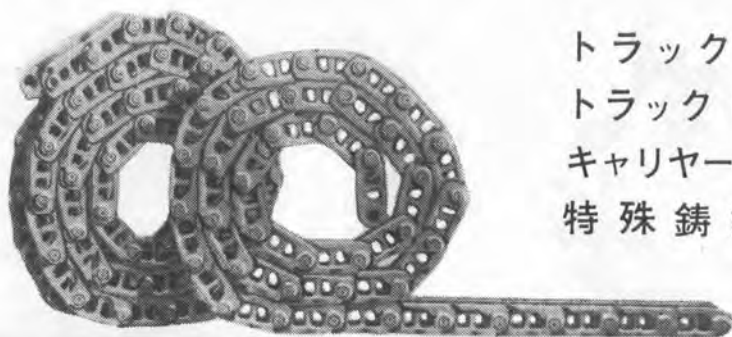
製造元 渡辺機械工業株式会社

代理店 東洋棉花株式会社 機械第3部

本社 大阪市東区高麗橋3丁目1番地 電話 大阪(271)代表1261・代表8671番
 支社 東京都千代田区内幸町2丁目2番地(飯野ビル) 電話 東京(502)1251番
 支社 名古屋市中区伝馬町6丁目18番地 電話 名古屋(23)代表5101~7・7401~6番
 支店 札幌 幌・金 沢・浜 松・広 島・岡 山・福

Superの ブルドーザーパーツ

品質保証



トラック リンク ASS'Y
トラック ローラー ASS'Y
キャリア ローラー ASS'Y
特殊 鋳鋼 製品

共立工業株式会社

営業部

東京都大田区西六郷 2-4-1 TEL (734)・1611代

○カタログは当社営業部宛に御請求ください

Hayashi VIBRATORS



黄綬褒章に輝く!

長い伝統
最新の技術

凡ゆるコンクリート
施工に即応する

電 気 式
空 気 式
エ ン ジ ン 式

林バイブレーター株式会社

本 社 東京都港区芝浜松町2-1
電話 (431)3452-2313-7547
大阪出張所 大阪市西区本田町2丁目15-4
電話 (541) 3049-5340
工 場 東京都大田区矢口町805
電話 (732) 5691-3

代 理 店

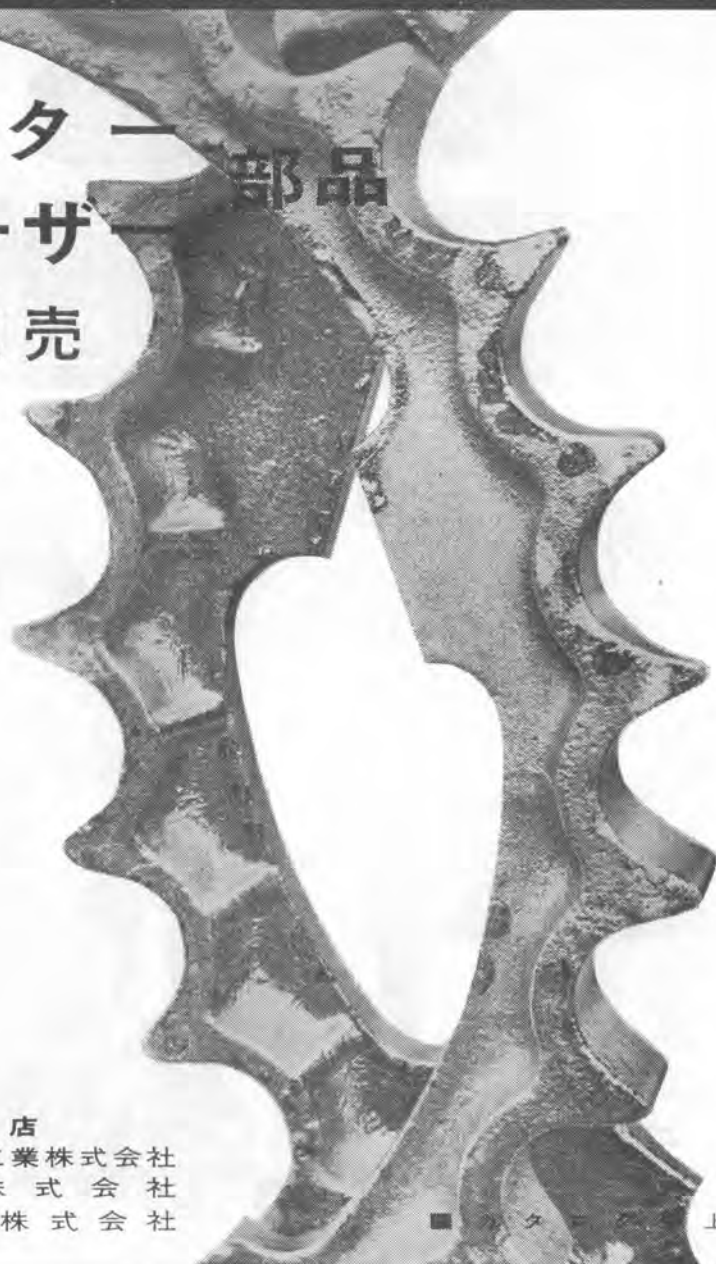
大倉商事株式会社

本 社 東京都中央区銀座2-3
建設機械1課 電話 (535) 6276
支 店 大 阪・名 古 屋
出 張 所 広 島・福 岡・札 幌
仙 台・新 潟・富



トラクター ブルドーザー 製作販売

部品



代理店

日本オイルシール工業株式会社
トピー工業株式会社
神鋼鋼線鋼索株式会社

■ トラクター 上

トラックローラー・キャリアローラー
トラックリンク・履板等足廻り一式カッ
テングエッチ・ツース類・クラッチデス
ク及ライニング類・耐油耐圧ホース類・

ブッシュ類・エンジンパーツ・その他・
消耗部品一式

建設機械用ロープ各種

●建設機械トラックリンク分解組立用

横型サービスプレス(分解100分組立140分)

関東ブルドーザー株式会社

東京都港区芝浦2丁目13番8号

TEL 東京(452)8421(代表)・(451)8562

札幌営業所

札幌市南四条東4丁目9番地

TEL 札幌(23) 7634・7734

札幌工場

札幌市美園二条8丁目

TEL 札幌(83) 3 7 4 3

福岡営業所

福岡市春吉町2丁目12街区18号 大和ビル

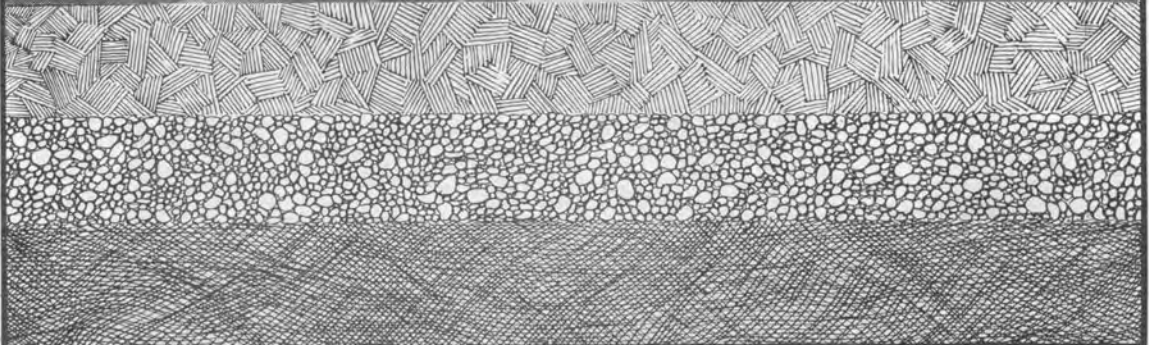
TEL 福岡(76) 1 2 7 0

南多摩工場

東京都下南多摩郡稲城町矢野口878

新しい 土質安定剤 SUMISOIL

漏水・湧水防止
地盤支持力増強



より確実に 工事を進める

スミソイルは住友化学が開発した、アクリルアミドを主成分とする新しい土質安定剤です。

硬化時間を数秒から数十分まで、自由に調整できます。

注入液は粘度が低く硬化直前まで水とかわらない優れた浸透性を持っています。

従って、注入可能範囲はきわめて広く、より確実、より高度な基礎工事が進められます。

また、硬化後の樹脂は化学的に安定で、しかも耐久性は半永久的です。

●使用目的

一般基礎工事―掘削におけるクイックサン
ドやバイピング等の防止

鉄道工事―橋脚基礎や擁壁基礎支持力の増
大・不安定地盤におけるトンネル掘削の容
易化

ダム工事―ダム岩盤基礎のクラック填充・
アースダムの止水壁造成

建築工事―建築基礎支持力の増大・不等沈
下の防止

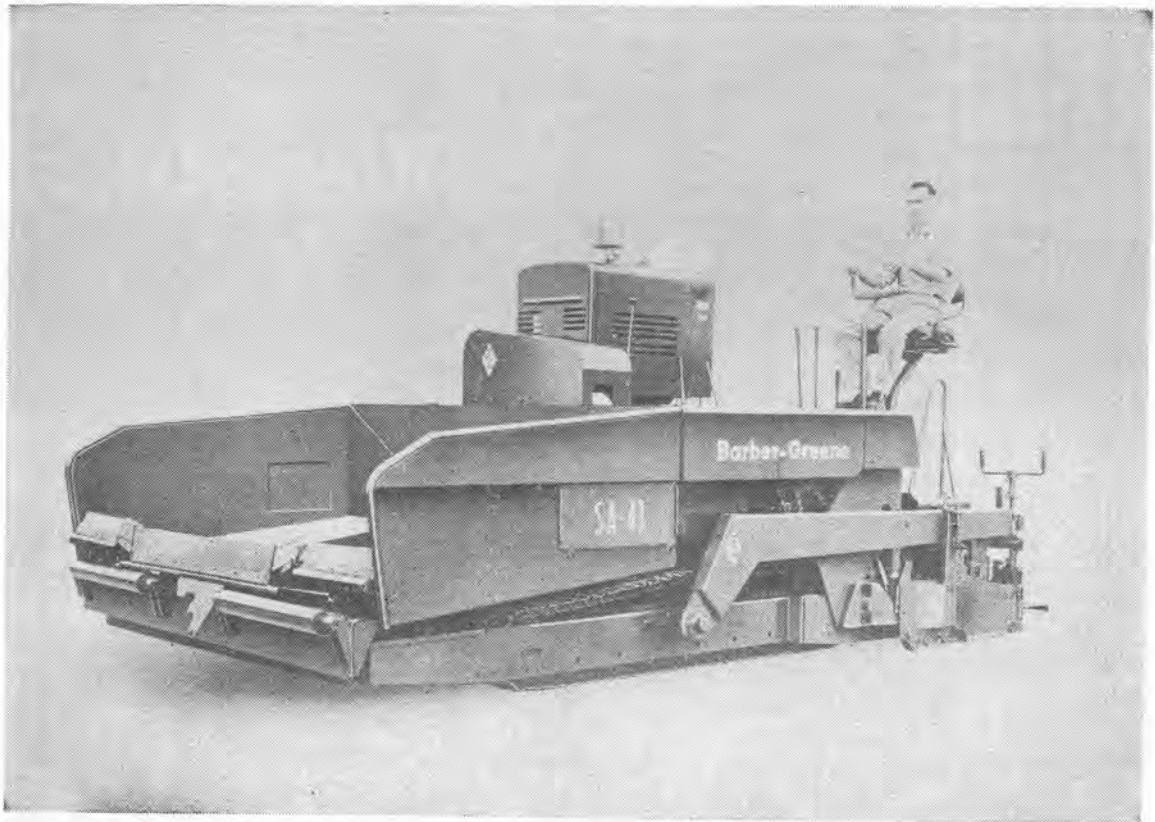
都市工事―地下鉄・下水管・水道管・埋没
における掘削工事・機械基礎振動の消去・
シールド工法・ウェルポイント工法の併用

河川工事―堤防・護岸の止水壁
鉱山工事―不安定地盤中の立坑の掘削工事
法面防護工事


スミソイル
住友化学

本社・大阪市東区北浜五―十五
(新住友ビル) 電 大阪(二〇三)―二二八
東京支社・東京都千代田区丸の内二―八
(新住友ビル) 電 東京(二一)―二二五
名古屋営業所・名古屋市中区園井町一―
(興銀ビル) 電 名古屋(二〇)―七五七





最新式BARBER-GREENE SA-41型

ASPHALT FINISHER

バーバー・グリーン社製SA-41型アスファルト・フィニッシャーは、クローラー式フィニッシャーとして定評のあるSA-40型に代って市販された数々の改良点を持った最新型優秀機です

本機の特徴は

- 大型ホッパー：合材貯蔵容量が増大され、合材のこぼれと合材ダンプの時間を少くしました。
- 堅牢な構造：機械重量は1屯近く増加されトラクションはより強化されました。
- より長いクローラー：クローラー接地長は約30cm長くなり安定性とフローテーションを増大しました。
- 強力なエンジン馬力：10%パワーアップされた高性能エンジンは坂道でも大型トラックを易々と押し上げます。
- ボール及ローラー・ベヤリングの使用：動力伝達機

構には全面的にボール及びローラー・ベヤリングを採用しました。

- より簡単な保守整備：機械各部のサービスポイントに容易に手が届き又燃料タンク容量も増大されました。
- ホッパー・サイドの小窓：合材トラックのダンプ中でもホッパーの横にある小窓から合材を取り出せます。
- 各種任意品：二段変速合材フィーダー、自動スクリッドコントロール装置（グレードマスターとマイクログайдコントロールの二種あり）、及び振動数と振巾を両方変えられる振動スクリッドの各種任意品があり必要とされる御用途に依り御採用願えます。

最新のSA-41型フィニッシャーの詳細に付いては取扱店に御問合わせ下さい。

Barber-Greene



〈本邦取扱店〉

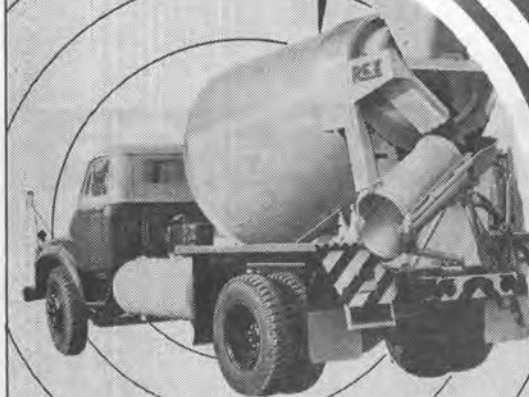
極東貿易株式会社

営業所 東京都千代田区神田美土代町2〈長谷川第5ビル〉 TEL 〈293〉 1 3 1 1
 本店 東京都千代田区丸ノ内丸ビル696区 TEL 〈201〉 代 0 2 5 1
 支店 大阪 〈312〉 3 8 7 1 ・ 名古屋 〈571〉 2 5 7 1
 福岡 〈75〉 0 3 0 3 ・ 札幌 〈22〉 3 6 2 8 ・ 沼津 〈2〉 2 6 6 4

REX

* ポートプラント *

* モートミキサー *



《生コン設備の一貫メーカー》

パンチカードコントロール方式による全自動式、
軽量小型ながら高性能のバッチングプラント・す
ぐれた生コンをつくるトラックミキサー、アジテ
ータとしても最適・そのほかコンクリート機器各種

神鋼レックス株式会社

本 社 東京都中央区日本橋室町4-3 電話 270-2081

営業所 神戸市灘区岩屋北町4-1 電話 86-0031
北九州市小倉区京町10丁目 電話 52-4881

建設車輛機械の

稼働状況を正確に把握する！

建設省他多数御採用

タスクメーター

電気記録

種類：I型、II型（特殊型III型、IV型）

振動記録

- 作業の実稼働状況を正しく記録する
- エンジンの運転時間を正しく記録する

これにより次の利点を確保します。

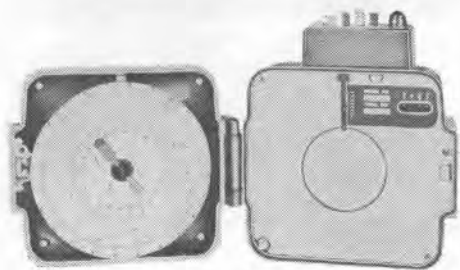
- (1) 車輛の作業能率の向上
- (2) 正しい配車計画の実施
- (3) 無駄を排除し、経費の節減
- (4) 正しい作業の評価
- (5) 工事の基礎資料の把握



タスクメーター

東洋のタコグラフ

オートスピードレコーダー



(電磁記録針付3針式・4針式レコーダー)
低速用(50km)3針式レコーダー

- 取付容易、如何なる車両にも装着可能
- 堅ろう、経済的、作業の分析容易
- ダンプ車両、コンクリートミキサー車等
スピード記録とともに、その仕事の操作
状態の管理を必要とする場合には、本機
を御使用下さい。
- 速度記録範囲 90km/時用 50km/時用



製造元

東洋時計工業株式会社

総販売元

東洋機器販売株式会社

本社 東京都台東区台東1丁目32番1号 電話 831-9111代表
大阪支店 大阪市南区順慶町通り3-2-9 電話 252-2587

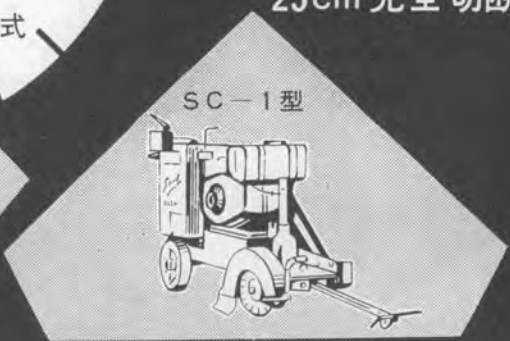
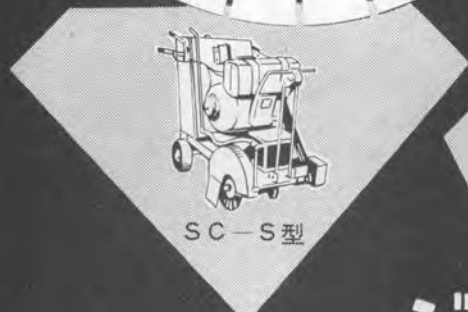
コンクリート・カッター

ダイヤモンド・ブレード

は飛躍的にその性能があがりました。
目地切断の場合500~1500m コストは m/100.-を大巾に割っております。



コンクリート・舗装厚
25cm 完全切断



ジョイント・シーラー

1日の注入能力750kg/セロシル
補修目地

カッター目地に完全注入
(3 m/m × 60 m/m)



二重釜構造、ホース注入、ギヤーポンプ吐出式

株式会社 精機研究所
東京都千代田区神田美土代町一〇
電話 (293) 七二二一



世界で初の製品!

スクリー-エキスカベータ

不可能を可能にします

仕様	形式・名称	KSE15B スクリー-エキスカベータ
性	能	掘削オーガー 巾 1,000mm
		掘削量 15m ³ /h
		排土用ベルトコンベア 巾 500mm
		スイング角度 左右90度
		走行速度 作業時 0.36km/h
		移動時 2.10km/h
		接地圧 0.21kg/cm ²
		機関 三菱 AD15-31
		出力 15PS/2,500r.p.m
		燃料消費率 270gr/ps-h
		自重 約 2,500kg



神戸の
川崎車輛

川崎車輛株式會社

本社	神戸市兵庫区和田山通1の6	TEL (67) 5021
播州工場	兵庫県加古郡稲美町岡字川向	TEL 海星 155
東京支店	東京都千代田区丸の内1の1 第2鉄鋼ビル	TEL (212) 1461
名古屋営業所	名古屋市中区広小路通4の8 名神ビル	TEL (231) 7876
札幌出張所	札幌市北一条西5の3 北一条ビル	TEL (23) 5166

■近年ビルの地下工事、地下鉄工事など目をみはるものがあります。

■当社では2年間にわたって研究開発し、この度地下工事では一番機械化の遅れていた粘土質を含む軟弱地帯の掘削及び狭地掘削の機械化に成功いたしました。

■これによって今まで多くの人力に頼っていた地下工事での掘削作業は、その効率向上と経費節減に大きく貢献し、貴社の利潤アップが約束されます。

■また当社製品は世界でも初の試みで業界から多くの注目を集めています。

ホープ・クレーン

〈クライミング式〉



特 長

1. お手持のコンクリートタワー(6尺角)が利用できる
2. タワーを自力で組立乍らクライミングする
3. 好きな場所でリモートコントロールで運転出来る
4. コンクリートバケットエレベーターと兼用
5. 台車を取付け移動用クレーンとなる

仕 様 (TC-30型標準)

- 吊上荷重 2T 1.7T(主柱 L13×100×100の場合)
- 作業半径 0-15m
- 応 用 3t-10m 1t-20m)
- 揚 程 60m
- 旋回範囲 360° 自由
- 運 転 6点押ボタン式遠隔操縦



東都のコンクリート機械

コンクリートタワー

軽便タワー

生コン・ホッパー(開閉と同時にシュート移動する)

コンクリートバケット

トロリークレーン

カ タ ロ グ 謹 呈



東 都 鉄 工 株 式 会 社

本 社 東京都江戸川区東小松川4-1288 TEL (651)8101(代)

営業所 大阪市西区江戸堀上通り1-1 丸大ビル TEL (443)1031(代)

川西

他に比類のない高性能スーパミキサ!!

MF430-21形 油圧トラック ミキサ

経済的

キャブ内レバー操作により交叉点・登り坂・発進時にはエンジン、馬力を有効に使用できます。

操作簡単

ドラム回転は油圧駆動のため、静粛で操作は1本レバーにより非常に簡単です。

耐久力抜群

ドラムブレード端全長にわたり耐摩耗玉縁の強靱な溶接を施しています。

迅速な排出作業

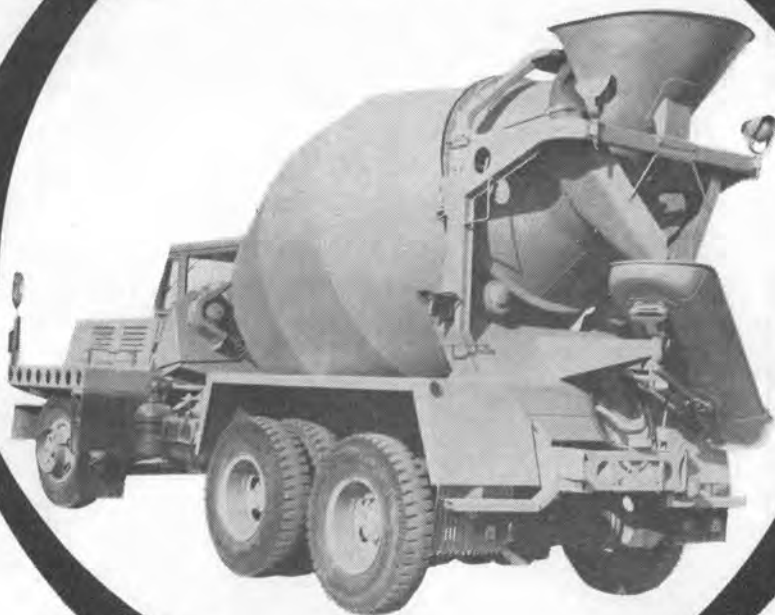
連続排出能力は抜群ですばやい生コン処理が可能です。

スランプ

5cm—50S、/1m³当り

10cm—25S、/1m³当り

ドラム容量 8.39m³



新明和工業株式会社

川西モーターサービス

神戸工場 神戸市東灘区本山町北畑145 電話 神戸 84-4131(大代)

東京工場 横浜市鶴見区市場町66 電話 横浜 52-2251(大代)

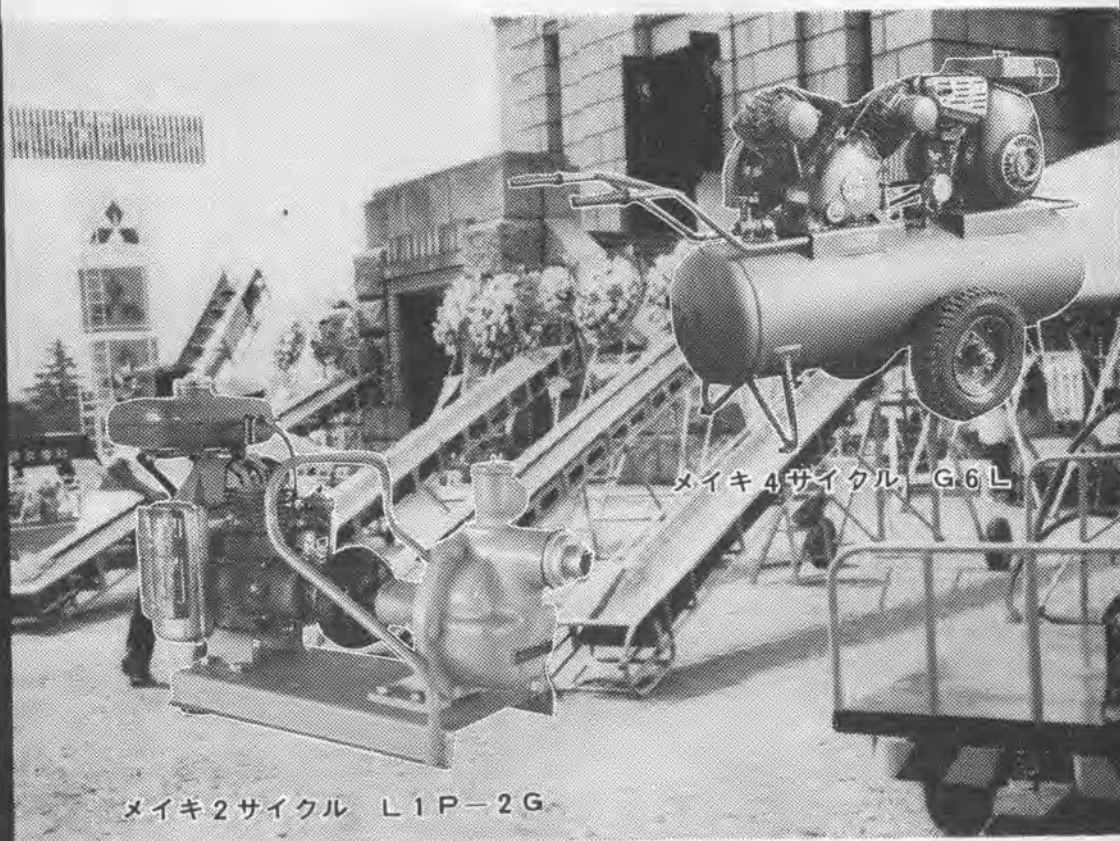
広島工場 広島県安芸郡大野町字西崎平1-5 電話 海田 3158(代)

営業所 札幌・仙台・福岡

●その他全国62ヶ所にサービス工場があります



三菱エンジン



メイキ2サイクル L1P-2G

メイキ4サイクル G6L

三菱重工業株式会社

総販売会社 東京産業株式会社

本社	東京・丸の内新東京ビル	電 (212)7611(大代表)
発動機部	東京・台東区上野5丁目5番9号	電 (833) 2531 (代表)
仙台支店	仙台市東二番丁51	電 仙台 (25)4111(代)
新潟出張所	新潟市東堀前通6 (中央ビル)	電 新潟 (3) 1161

その他 札幌・名古屋・大阪・神戸・広島・長崎・福岡・台北・各支店

※建設機械 其他 機械装置の御用命は本社機械第一部 並に 上記支店の他国内各地最寄の
弊支店・出張所へ御照会願います。



トルクレットマシンによる

コンクリート吹付工法!

西ドイツ・トルクレット社の技術導入による完全施工。
工期短縮・工費節減に大きく役立ちます。

(御申込次第資料を御送付致します。)

営業種目 / 特殊土木工事(トルクレットコンクリート吹付)、ボーリング、測量、物探、地質調査、一般土木工事、建築、その他

開発工事株式会社

社長：広田孝一・専務：前沢肥

東京都新宿区新宿1丁目76番地(共益ビル) 電話 東京 352 6251(代表) 6501-3(直通)



法面防護と植生に…

ドンタイ®

専売特許

人工芝のパイオニア

— 緑化工のトリオ —

盛土筋芝に…… **ドンタイ**

切土山腹に…… **ベタタイ**

盛土張り芝に…… **ドンケット**
(大型盛土工事に)

(カタログ進呈)

★全国主要都市に代理店有り★

総発売元

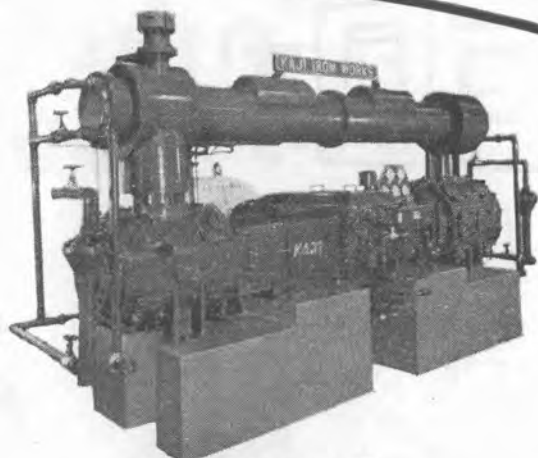
三祐株式会社

名古屋市中村区広小路西通り2の14

TEL (561) 2431-7代

支店・出張所 東京・大阪・仙台・金沢
松山・広島・札幌・福岡・熊本

KAJI 加地 コンプレッサー



バランス形HD-B-250型

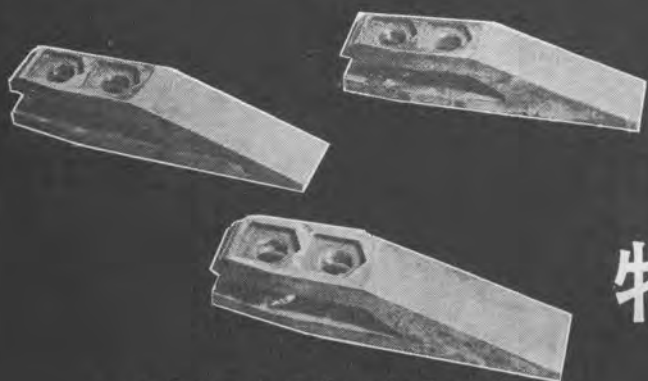
製作機種 小型ポータブル 水冷式 1.2.3段 空冷式 1.2.3.4段 オイルレス 0.4KW-220KW 7kg/cm²-500kg/cm²

創業 明治38年



株式会社 加地鐵工所

本社・工場 大阪府南河内郡美原町菅理 電話 堺(85)0881-0882
 東京営業所 東京都千代田区神田鍛冶町2の8 電話 東京251-4469-4303
 名古屋営業所 名古屋市中区鍛冶町2の30(新本町ビル5階) 電話(26)5826



カチエトの

特殊鋳鋼

パワーショベル用ディッパーティース

当社では広く斯界に認められている高マンガン鋳鋼をはじめ優れた特殊耐熱耐蝕鋳鋼等の高合金鋳物その他あらゆる種類の鋳物を生産しています。特異なものとしては米デンバー社との提携になる耐摩耗合金、DK合金、カナディアンニッケル社との提携によるダクタイル鋳鉄などがあります。

営業品目

ダクタイル鋳鉄管、バルブ、溶接鋼管、軽量鋼管、スパイラル鋼管、ゲート、プレス、鉄骨、橋梁、各種産業機械、及びプラント、鋳鋼、鋳鉄、特殊鋳物製品、ヒューム管、コンクリートパイプ

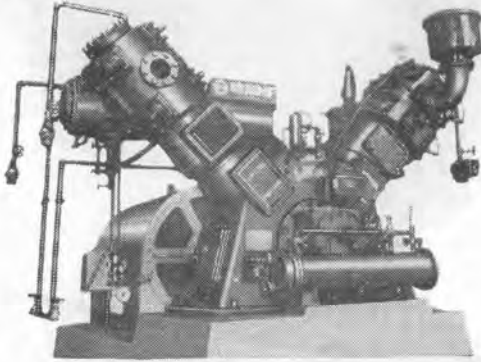


株式会社 栗本鐵工所

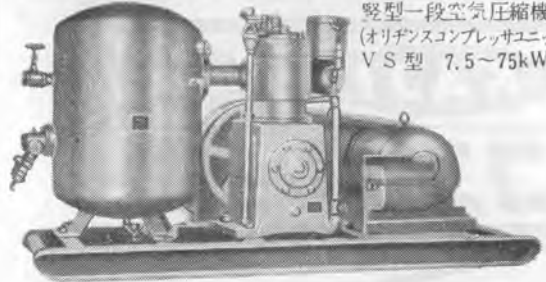
大阪市東区唐物町4 電話大阪(251)-3431(大代表)
 東京都中央区日本橋江戸橋2 電話東京(271)-6371(代表)
 北九州・名古屋・札幌

三國オリヂンズコンプレッサー

創業65年の経験と技術を誇る



“オリヂンズ” 堅型無給油式圧縮機
DYNL型 55~300kW
“オリヂンズ” 堅型給油式圧縮機
DY型 55~300kW



堅型一段空気圧縮機
(オリヂンズコンプレッサユニット)
VS型 7.5~75kW

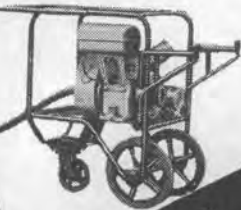


三國重工業株式会社

本社 大阪市東淀川区三国本町3-326 TEL (391) 代表2121-5-0374
工場 大阪三国・神崎川 山口県防府市富海
営業所 東京都千代田区丸の内3-2(新東京ビル429号) 電話東京(212) 1711(代表)~5
“ ” 山口県富海駅前 TEL 富海10-62
“ ” 福岡市天神町20(同和ビル) TEL (75) 5508-2098

YF-A型●コンクリート棒型振動機
(特殊モーターフレキシ式)

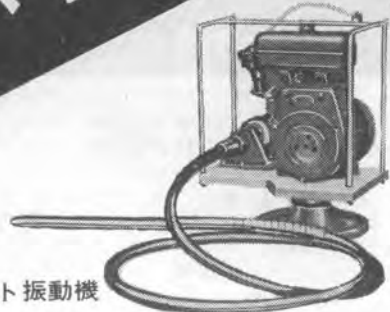
可搬式振動杭打機(特許)
(チャックハンマー)



YK

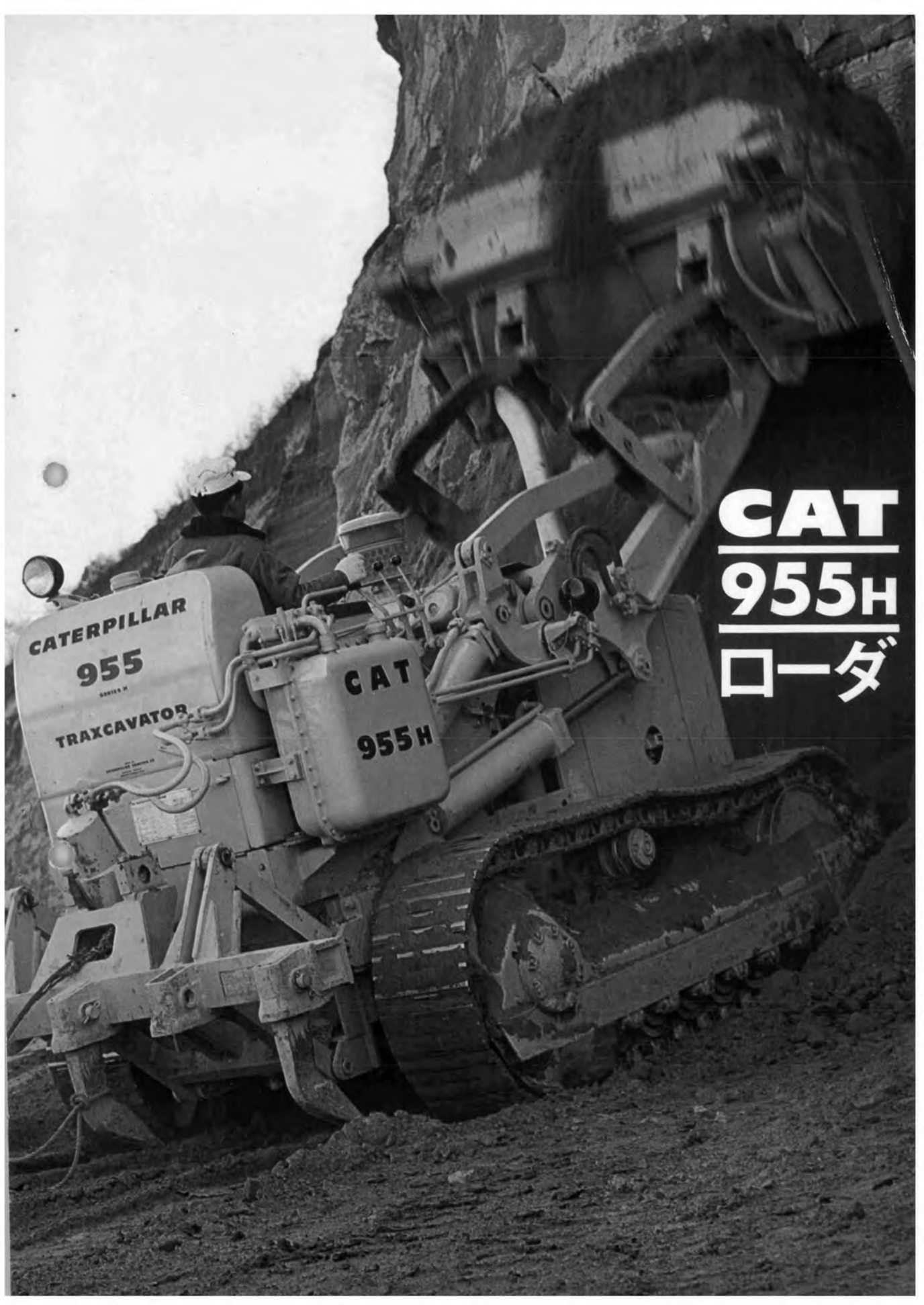
コンクリートバイブレーター

YF-K型
エンジン可搬式コンクート振動機



山田機械工業株式会社

営業所 東京都北区稲付町3-16(田中屋ビル) TEL 901-0314-7556-8455
赤羽工場 東京都北区赤羽町1-200 TEL 901-3763(夜間通用)
戸田工場 埼玉県北足立郡戸田町大字新倉字下前谷5138 TEL 兼 32-5059



CAT
955H
ローダ

CATERPILLAR

955

SERIES H

TRAXCAVATOR

CAT

955H

革命的な高い生産性 CAT955Hローダ



理想の製品を目指すすぐれた設計 従来の常識を破った品質管理 世界最新の製造技術…品質第一がキャタピラー三菱の旗印です。その高度な技術を駆使して 新設計の足踏み式操向ペダル パワーシフト トランスミッションなど…画期的な特徴をそなえた**CAT955 H**ローダを国産化しました。

各国のユーザーからの報告によれば…**955H**はダイレクトドライブにくらべ5割も作業量が増加。作業効率が著しく向上するので世界中で大好評をうけた機種です。比類ない生産性と低廉な維持費…ユーザーのみなさまの採算向上にかならず貢献する 世界最新の高性能ローダです。

CAT955Hローダの特徴



● **高性能・経済性で定評のあるCATエンジン**
最大出力102PS ねばり強いエンジンです。燃料システムは調整不要 万一故障してもアセンブリー交換は簡単です。ノズルは大きく単孔…燃焼上のトラブルはありません。その上予燃焼室式なので燃料も節減できます。



● **新設計の足踏み式操向ペダル**
クラッチ操作はペダル式なので 運転操作はきわめて簡単。オペレーターの作業効率をたかめ 疲労を軽減します。しかも**CAT**独特の湿式クラッチとブレーキは寿命がながく 調整はほとんど不要です。



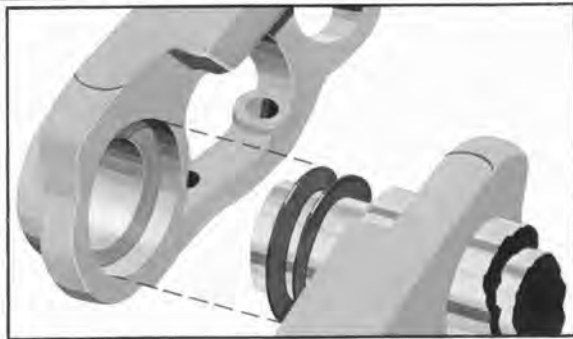
● **機動力を高めたパワーシフトトランスミッション**
前後進とも4段。低速ギヤは掘削作業時に高速ギヤは走行や積込作業時にお使いください。速度と前後進は1本のコントロールレバーで操作。作業中でもノンストップで切りかえができるパワーシフトトランスミッションです。



● **敏速確実なバケット操作…**
負荷の大小にかかわらず油圧が高く一定なのでバケット操作は敏速そのものです。しかもあげの位置から保持の位置へ 自動的にもどすキックアウト装置とあいまってどんな現場でも作業量を革命的に増大します。



● **広範な作業をこなす…各種装備品**
アタッチメントとしては標準バケットのほかに 広い用途をもつ多目的バケットもあります。また埋めもどしや整地作業に最適なアングルドーザ装置 堅い地層を掘削するリッパなどの装着も可能…作業に合わせて選べます。



● **足回りの寿命を大巾に延長**
泥や小石の侵入を防ぐ**CAT**独自のシールドトラック。ピンやブッシュの摩もうが少なく足回り部分の寿命が3割も延長されました。しかもローラやアイドラはオーバホールまで無給油 維持費が節減されます。

●着々と整うサービス体制

近畿支社の誕生につづいて関東支社も開設着々と設備を整えています。全国もれなくサービスできるよう、その他の地区でも体制をかためています。最新の設備をそなえた整備工場・エレクトロニクスで補用部品を管理する部品倉庫・よく訓練されたサービスマン・“動く工場”とよばれるサービストラック…**CATERPILLAR**〈国産・輸入とも〉三菱重工いずれの製品にも、迅速で高度なサービスを行ないます。休車時間を最少にしてフル稼働…ユーザーのみなさまの採算向上に役だつ徹底したアフターサービスを目指しています。



●ご用命をお待ちしています

北海道ふそう自動車株	電・札幌〈83〉2161(代)	〈北海道〉
東北ふそう建設機械株	電・仙台〈57〉1151(代)	〈青森・岩手・秋田・宮城・福島〉
太平興業株	電・山形〈2〉3121(代)	〈山形〉
株中野組	電・新潟〈5〉3151(代)	〈新潟〉
キャタピラー三菱関東支社	電・八王子〈3〉1261(大代)	〈関東地方・長野・山梨〉
静岡ふそう自動車株	電・静岡〈54〉6131(代)	〈静岡〉
名古屋ふそう自動車株	電・名古屋〈25〉0211(代)	〈愛知・岐阜・三重〉
北陸ふそう自動車株	電・金沢〈52〉5255(代)	〈石川・富山・福井〉
キャタピラー三菱近畿支社	電・茨木〈2〉8131(代)	〈近畿地方〉三重を除く
岡山ふそう自動車株	電・岡山〈24〉5191(代)	〈岡山・鳥取〉
キャタピラー三菱中国支社	電・広島〈41〉0188	〈広島・山口・島根〉
四国機器株	電・高松〈3〉9111	〈香川・徳島〉
西四国ふそう自動車株	電・松山〈3〉1151(代)	〈愛媛・高知〉
九州ふそう自動車株	電・福岡〈52〉1311(代)	〈福岡・佐賀・長崎・熊本・大分〉
南九州ふそう自動車株	電・鹿児島〈4〉7101(代)	〈鹿児島・宮崎〉

●主な仕様

エンジン：

CATERPILLAR D330 ターボチャージャー付
ディーゼルエンジン
4 サイクル 水冷 直列 予燃焼室式
シリンダ数・内径×行程 4-114mm×140mm
総行程容積 5,735cc
フライホイール出力 102PS
全負荷最高回転速度 1,960rpm
始動方式 24V スターティングモーター
(座席内始動)

トルクコンバータ：3 要素 1 段式

トランスミッション：

トルクシフト式 プラネタリ トランスミッション
前後進 4 段

トラック：シールドトラック方式採用

トラック調整装置：油圧式

走行速度(エンジンガバナ一全開にて)

	前進 (km/h)	後進 (km/h)
低速 1 段	0-3.4	0-4.3
2 段	0-6.3	0-7.9
高速 1 段	0-4.2	0-5.5
2 段	0-7.7	0-10.0

ステアリング

クラッチ：湿式 多板式 油圧ブースタ付
ブレーキ：湿式 バンド締付式
クラッチフェーシング：メタリック

諸元：「ゼネラル バーンバス バケットを装備したとき」

履帯中心距離	1,524mm
全長	4,794mm
全高(排気管上端まで)	2,654mm
全巾	2,032mm
接地長	2,165mm

装備品及び関連装備品

ゼネラル バーンバス バケット(標準装備品)
1,34m³
マルチ バーンバス バケット(オプション)
1,34m³
リッパ シャシク 3本 ツース最大掘削深さ
305mm
アングルドーザ装置(巾×高さ)3,089mm×710mm
リッパ及びアングルドーザ装置は関連装備品
です。

総重量：11,600kg

キャタピラー三菱株式会社

神奈川県相模原市田名3700 電話 0427-52-1121

Caterpillar, Cat および Traxcavator はいずれも Caterpillar Tractor Co. の登録商標です

水の事なら！

溝田の水門

及捲揚機

設計・製作・据付工事

豎型ポンプ

- ・普通土建用ポンプ
- ・シンキングポンプ
- ・サンドポンプ
- ・汚水ポンプ

電動水中ポンプ

- ・土建用水中ポンプ
- ・深井戸用水中ポンプ

自吸式ポンプ



バイブロフロット

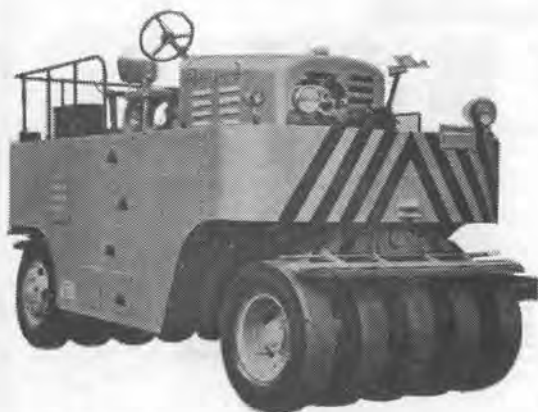
小型サンドポンプ船

株式会社

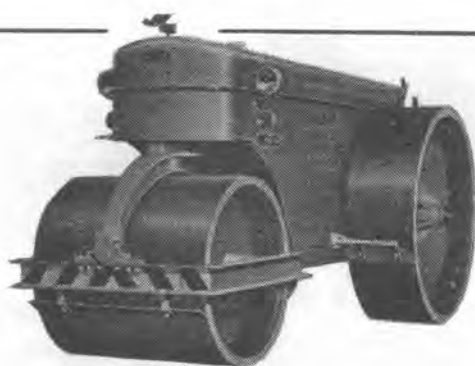
溝田鉄工所

本社・工場 佐賀市岸川町1-1
 TEL ③ 8151-3 ④ 2256
 東京・東京都千代田区神田鍛冶町1-2(丸石ビル)
 TEL (256) 4061-4

Roller



■自走式 8.6 - 15 砲タイヤ・ローラー



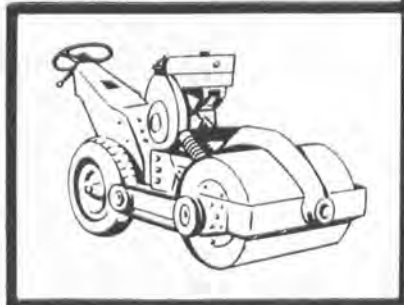
■10-12 砲マカダム型ロード・ローラー



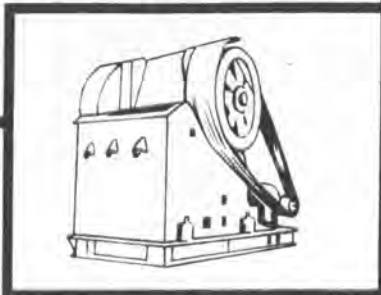
旭建機株式会社

営業部 東京都千代田区神田和泉町1番地(秋山ビル内)
 電話 東京 (861) 6866番(代表)
 大阪営業所 大阪市北区曽根崎新地3-47(沢田ビル内)
 電話 大阪 (361) 9225
 本社・工場 東京都江戸川区東船堀町574番地
 電話 東京 (680) 7121(代表)

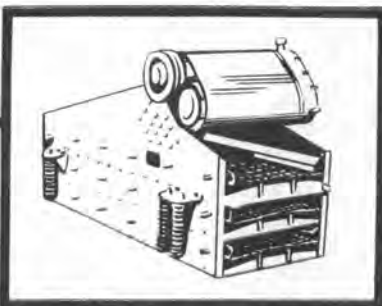
ラサの建設機械



IR-2A インパクトローラ



3018S シングルクラッシャ



2'x6' ローヘッドスクリーン

製造元 ラサ工業株式会社

本社 東京都港区芝西久保巴町18 (第二松田ビル) 電話 (434) 2151-9
工場 福岡県筑後市羽犬塚町324の1 電話 (2) 4252-2121-5



総販売元

共商株式会社

本社 東京都千代田区神田東紺屋町2-1 山達ビル 電話 (861) 0281-5 (866) 8876-80
大阪支店 大阪市北区梅田町1-7-1 新保橋ビル 電話 (312) 6421-6
福岡支店 福岡市天神3-1-16 電話 (76) 4636, 4639, 1731-8 (交換)
仙台支店 仙台市東一番町1-1 東一ビル 電話 (25) 1676, 2597 (23) 0333
名古屋営業所 名古屋市中村区島崎町4-3 中島ビル 電話 (561) 6461-3
北海道地区代理店 三信産業(株)札幌市北一条西3-1 電話 (22) 2282 (25) 5231-6

磨耗部分の肉盛には

“バンコー”

ハードフェンシング”熔接棒を!!

代表銘柄 衝撃を伴う磨耗には……………HMC-15 MCM-16
振動による磨耗には……………HF80-95 HTW850~950
機械仕上を必要とする部分には…HFT-35~HF45
=型録, 各種試験成績資料, 御一報次第贈呈=

発売元 **川原産業株式会社**

本社 大阪市浪速区幸町4丁目1 電話大阪 (561) 代0555
東京出張所 東京都港区芝中門前町1丁目3 電話東京 (432) 3581
名古屋出張所 名古屋市中区六町町2丁目10 電話名古屋 (57) 2458
九州出張所 北九州市小倉区大門町1-7 電話小倉 (56) 308

製造元 **萬興電極棒株式会社**

ブルドーザー・ショベルの

足廻りの

再生 バンコー表面硬化溶接棒による肉盛溶接

パーツ トキロン製品の御用命は

優秀な技術と豊富な経験ある弊社へ

(トキロン 関西地区
中部 サービスデポ)

川原産業株式会社

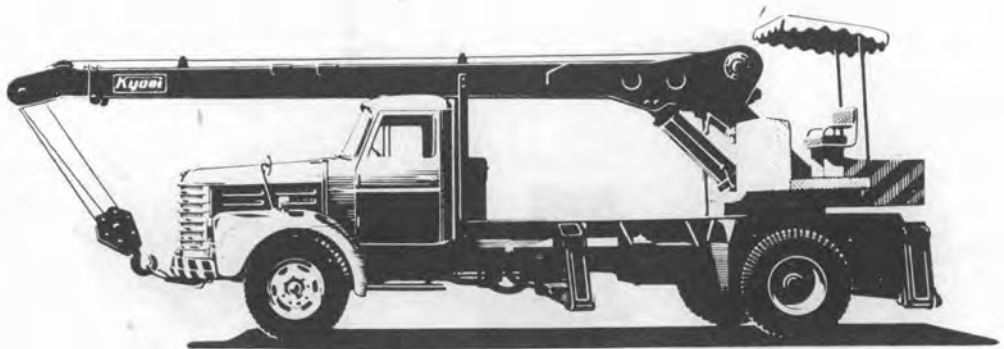
本社	大阪市浪速区幸町4丁目1	電話大阪	(561)代0555
東京出張所	東京都港区芝中門前町1丁目3	電話東京	(432) 3581
名古屋出張所	名古屋市西区六旬町2丁目10	電話名古屋	(57) 2458
九州出張所	北九州市小倉区大門町17	電話小倉	(56) 308

どこでもかけつけスバヤク荷役完了!!

共栄トラッククレーン

25t吊り から 1t吊りまで多種生産

Kyoei



クレーン車のトップメーカー

共栄開発株式会社

本社 東京・丸の内・東京ビル TEL(212)代表3721

国産ブルドーザーのパーツは!!

ブルドーザーの稼動を如何に多くするか、と云う事が会社運営の最大の秘訣です。それは部品を一刻も迅速に安く入手するかと云う事です。当社はこれにお答えする為にリンクトラックローラーからロックワッシャーに至る迄、足廻り一切の部品を豊富に在庫しています。是非御一報下さい。

※地方は即日発送致します。



東亜車輛部品株式会社

東京都港区芝西久保桜川町四番地

TEL 東京 (501) 4022~3

＃ (501) 2540

＃ (591) 3075

広軌幹線“新特急”製作の技術を誇る

近車のバイプロコンパクター

土の締固機械の寵児!



用途 道路・土堰堤・築堤・砕石えん堤
 鉄道床・一般整地・飛行場・建築基礎
 建築埋立地・貯炭場

営業品目

- 鉄道車輛の新造並びに修理
- 鉄鋼構造物の新造並びに修理
- 鋳鋼及び鍛鋼品の製造
- 建築用鋼製及びアルミ製建具の製造
- バイプロコンパクターの製造

P.A.T # 231855号



KC-1A型



KC-2型



KC-3型

近畿車輛株式会社

本社 大阪府布施市橋本1の1
 電話 大阪 (782) 1231代
 東京支社 東京都千代田区丸の内丸ビル429区
 電話 東京 (201) 0047代



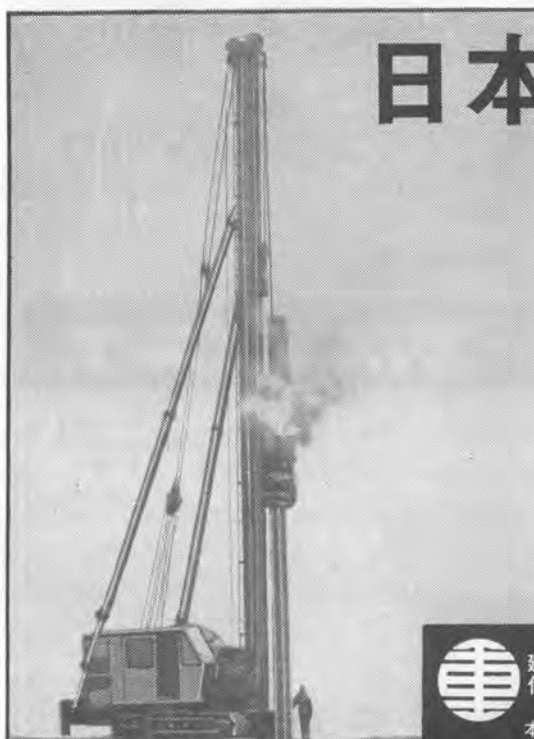
理研ダイヤの ダイヤモンド コアビット

■営業品目

ダイヤモンドブレード
ダイヤモンドポリッシング
道路、石材、耐火練瓦用各種在庫

理研ダイヤモンド工業株式会社

本社 東京都千代田区神田三崎町1-3
TEL (261) 8870 (265) 1887



日本車輛の 建設機械

万能掘削機
スクレープドーザ
トラッククレーン
トレーラー
ディーゼル発電機



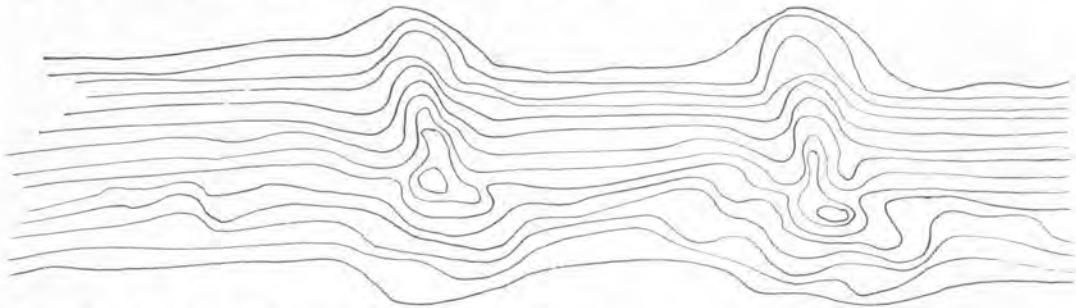
建設機械
代理店

重車輛工業株式会社

本社 東京都中央区銀座東1-7 電話(535) 7301(代)~5
調布倉庫 東京都調布市上ヶ給字西野原 176 電話調布(0424)(82)9161
調布工場 東京都調布市下石原 2 4 6 8 電話調布(0424)(82)6352

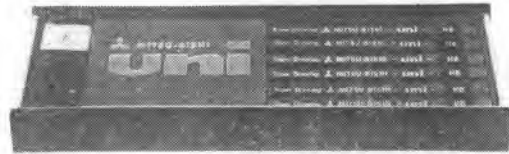
D-07H-M40A型 杭打機

長い線でも 同じ細さに



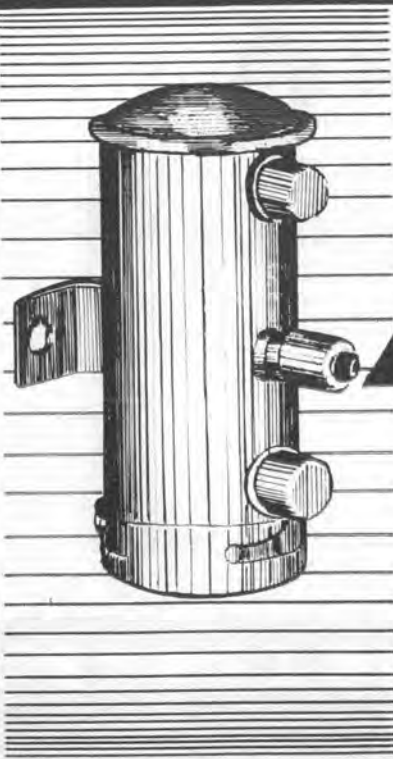
かき始めも 先端がくずれない

途中でもかき減りが少ない



9H-6B | 7硬度 | ダース ¥600

三菱鉛筆



世界最高の技術・米国ペンデックス社と技術提携

電気式の最高峰

自動車機器の

フェエルポンプ。

- 動力源をエンジンによらない為、任意の位置に装着でき保守、点検に有利です。
- エンジンの始動とポンプの始動が別な為、エンジンの始動前に燃料を供給できます。
- レバー、カム等の摩耗部品がなくスイッチ部は不活性ガスで包まれておりますので、耐久性は抜群です。

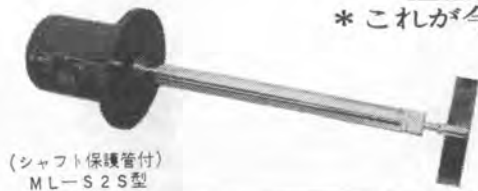


自動車機器株式会社
東京都渋谷区金王町60 電話 (408)1156(代表)

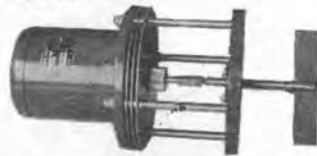
生コン・アスファルトプラントの

各種骨材レベル制御に！

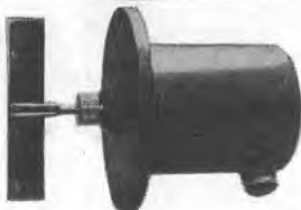
*これが今話題の製品です



(シャフト保護管付)
ML-S2S型



(高温用)
ML-S2H型



(低比重測定用)
ML-S2型



(タンク内吊下用)
ML-S3型

工業計器の自動制御



山本電機工業株式会社

本社 大阪市大淀区中津南通3の1 (天満倉庫ビル) TEL(451) 1850・2580・2590
東京出張所 東京都千代田区外神田1丁目5番7号 TEL(253) 6805-(255) 6784
工場 豊中市豊南町東4の19 TEL(391) 5262・(392) 7202

作業効率の
飛躍増大に！



協三の 荷役機械

営業品目

- 3 t吊油圧式 ホイール クレーン (302型)
- 4 t吊ホイール クレーン (401型)
- 5 t吊クローラ クレーン (501型)
- ディーゼル機関車
- フォークローダー
- トラクター
- 油圧シリンダー



協三工業株式会社

本社 福島市三河南町98 電話(福島) 4191-代表
伊達工場 福島県伊達郡伊達町雪車町 電話(伊達) 2 6 3
東京事務所 東京都新宿区西大久保1の433 (西北ビル3階)
電話(直通) (371) 2 1 1 1 (代) ~ 7

タイ キョク
大旭 ビブラー TV110型

(実用新案出願中)

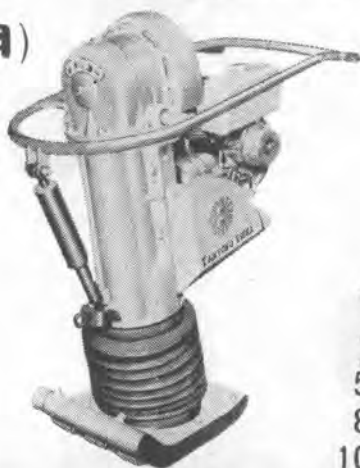
●1台で2台分働く

タイ キョク
**大旭 ニード(左官用)
 ミキサー**

羽根を交換するだけで、モルタル、プラスター・荒壁・中塗り等全部できます。



TK-4型(空冷3~4.5馬力エンジン搭載)



SH80kg型

●1番よく使われている

タイ キョク
大旭 ランマー

50kg 水道・ガス工事用
 80kg 土木・建築用
 100kg 杭打用



埼玉県川口市
 飯塚町1の198

大旭建機株式会社

電話・(0482)(52)
 2557・4190

**大塚 砕石プラント
 クラッシュ/スクリーン**

計画から設計

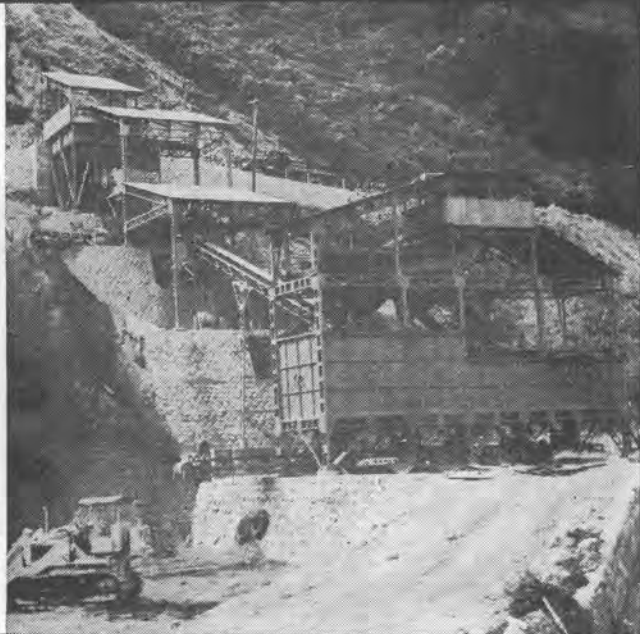
製作・施工と

アフターサービスまで



大塚鉄工株式会社

東京都港区芝三田豊岡町10番地 TEL 東京(451)1161(代表)



“太空” BU-3型ブルドーザ

本機は圧縮空気により作動するブルドーザで採掘切羽の破碎鉱石の処理及び充填用に設計したものである。

特長

切羽の条件により遠隔操作方式を採用して運転者の安全を計っている無限軌道式で、ケン引力が大きく、50馬力級のスラッシャーに匹敵する能力をもち、しかも安定が良いので30度の斜面を登ることができる。

主要仕様

総重量	3000kg
最小旋回半径	その場旋回
全長	2450mm
全巾	1405mm
全高	775mm
排土板上げ	300mm
“下げ	175mm
排土板容量	0.4m ³
走行用エアーマーター	8IP空気モーター2基



太空機械株式會社

営業所 東京都中央区日本橋室町1の16
TEL 東京 (270) 1001 (代)
営業所 札幌・福岡



前川の
碎石プラント
並に製砂装置



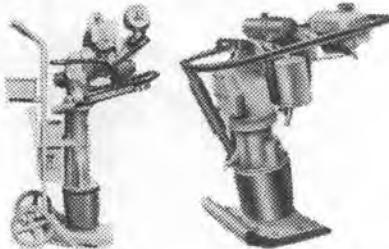
- 各種クラッシャー
- ロールブレイカー
- ハンマー クラッシャー
- RG型バイブレーティング スクリーン
- トロンメル
- 直式・乾式チューブミル
- コニカルボールミル
- 各種篩機械選別機
- 選鋼製錬設備一式
- 各種砕石プラント一式
- 鉄鋼・高マンガン鉄鋼

鉱山・化学・建設用機械製作
株式會社 前川工業所

大阪市城東区放出町1103
電話 大阪 (代表) (961) 6251-5
東京都中央区日本橋小舟町2/8(上乗ビル内)
電話 東京 (661) 8766 (860) 5009

WACKERの高振動締固め機械

ビプロ・ランマー



BS-50型

BS-100型

ビプロ・プレート



BVPN-50型

BVPN-75型

DVPN-75型

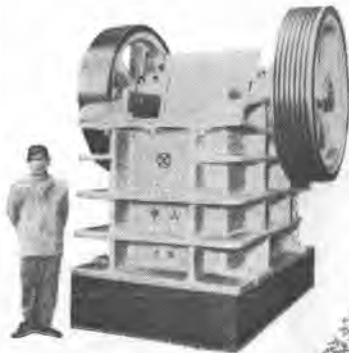
DVPN-3000型

その他、携帯ガソリン・ブレイカー（さく岩兼用）、
高振動バイブレーター、コンバーター、コンクリート機械
永年の伝統・世界的な技術を誇る……



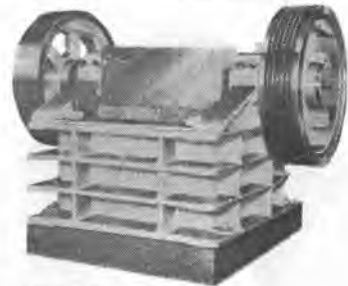
日本ワッカー株式会社 東京都大田区南蒲田2丁目18

(電話) 732 - 4 7 7 8 (代表)



ファインジョークラッシャー

採掘から……
粗砕・粉碎まで



1200^{mm}×170^{mm}(48"×7")

細割専用 ファインジョークラッシャー



C39型(3HP)

電動さく岩機

<カタログ進呈>

製作種目

各種クラッシャー 電動さく岩機
オーガードリル 選別機
ボールミル 砕石プラント
タイルプレス 選鉱設備プラント

大同中山工業株式会社

本社 大阪市東淀川区野中南通3-12 TEL大阪(301)3151-3 (302)1861-3191
東京支店 東京都中央区西八丁堀3-20(第二通商ビル) TEL東京(551)6568-7068
福岡支店 福岡市蓮池町(善導ビル) TEL福岡(3)3698-4651
広島営業所 広島市基町1(朝日ビル)大同製鋼(株)内 TEL広島(21)0275-6141
札幌営業所 札幌市北一条西5丁目(北一条ビル)大同製鋼(株)内 TEL札幌(2)227(3)652

丸善式

アスファルトプラント

- 現場の要望で設計されたプラント
- 現在日本で一番古い歴史と最新の設計を誇るプラント
- 最も使用し易いプラント

製作品目

アスファルトプラント・乳剤撒布機
ソイルミキシングプラント
特許コンクリート舗装用鋼製型枠
舗装用工具一式

詳細は御照会下さい

丸善建設機械株式会社

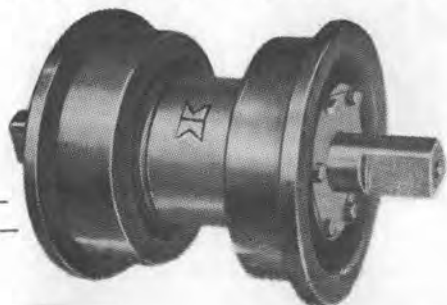
大阪市西淀川区東福町1丁目1番地
電話(471)3485・8118



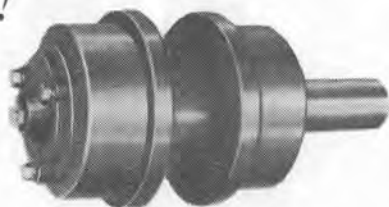
MZ-F30AP 全自動式
容量 30-40 T/時

トラックローラー製作10年!

トラックローラー
アッセンブリー



キャリアローラー アッセンブリー



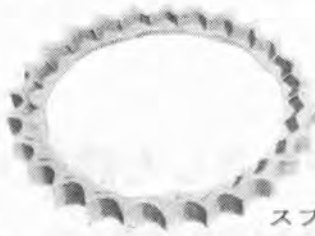
カラー



ツース



スプロケット



製作品目 トラックローラー、キャリアローラー、フロントアイドル、スプロケット、及びその内蔵部品、その他ツース等内外各車種を取りそろえております。

今年よりフローティングシールローラーの発売を開始致しました。

トラックローラー専門メーカー

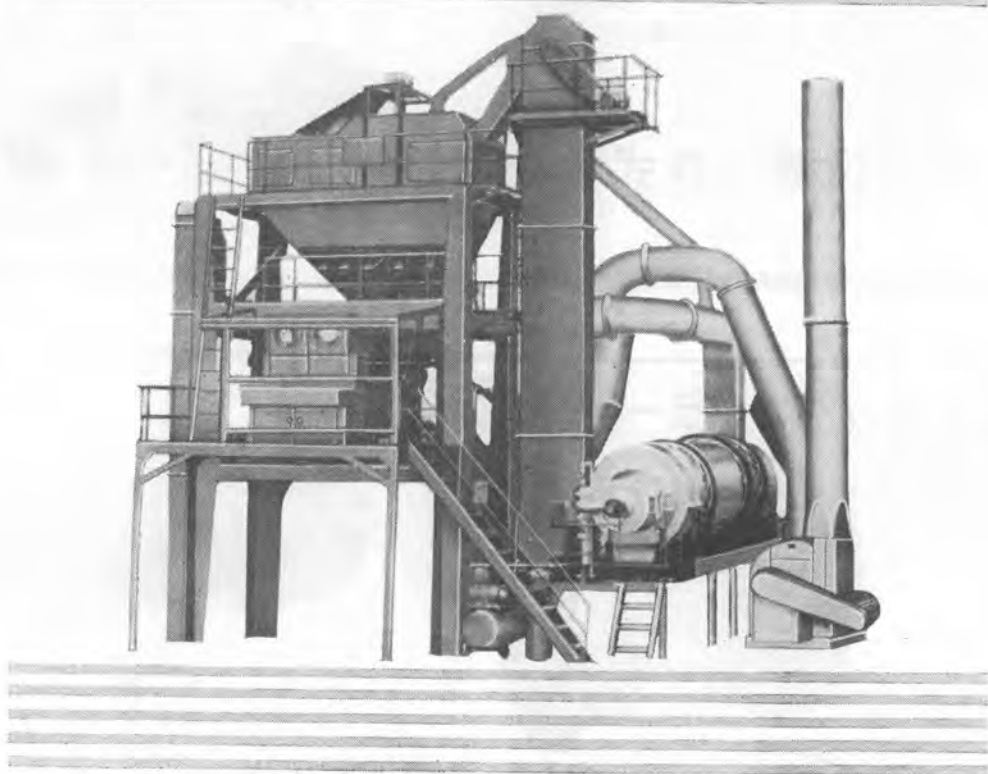


有限会社 建設部品商会

東京都江東区大島5丁目42番3号 電話(683)3571(代)~3

最高の性能をお約束します！

全自動 / TAP型 アスファルトプラント



●一貫した設計・製作…無接点式全自動

●積年の経験・斬新な設計 ●完全なアフター・サービス ●全自動・半自動・手動 ●相談室(プラント コンサルタント)開設 改造・パワーアップ等
選択は御自由です 御気軽に御申付け下さい

東洋建機工業株式会社

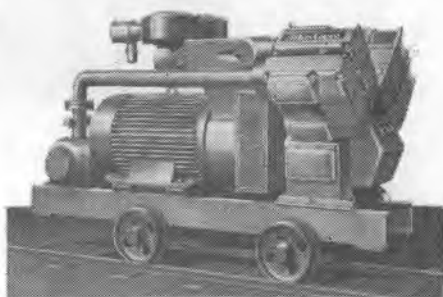
大阪営業所 大阪市福島区海老江中1丁目115番地(新野田ビル) 電話 大阪(458)1004・6700
東京営業所 東京都中央区日本橋蛸殻町1丁目1番地(鈴木ビル) 電話 東京(671)7181～5

Atlas Copco

D T 4
V T 4 D d
PR600Dd

DT-4 空冷コンプレッサー

- 据付面積が小
- 1日24時間連日駆動—最小の手間
- 空 冷
- 無負荷、半負荷、全負荷—三段階の自動運転可能
- 空気吐出力(於7 kg/cm²)国際標準規格保証：
16 m³/min
- モーター及びコンプレッサーは共にフレーム上に
据付られますので特別な基礎を必要としません。



VT4Dd 可搬式コンプレッサー

- 小型
- 軽量
- 空冷式コンプレッサー及びエンジン
- 運転費の低減、即ちフェューエルマイザー(燃費
節減器)自動式無段階制御機によりエンジンの回
転速度を出力の40%以下の空気吸排量になる迄
調整しますので非常に燃料が節減されます。
- 空気吐出力(於7 kg/cm²)国際標準規格保証：
4.5 m³/min
- エンジン：43HP
- 総重量：1,050kg



PR 600 D d ロータリースクリューコンプレッサー

- 小 形
- 軽 量
- 運転費の低減(上記VT4Ddと同様フェューエ
ルマイザーにより燃料が節減されます)
- 空気吐出力(於7 kg/cm²)
国際標準規格保証：17.0 m³/min
- エンジン：200 HP
- 総重量：3,200 kg



●詳細は下記弊社・鉱山機械部へお問い合わせ下さい。



株式
会社

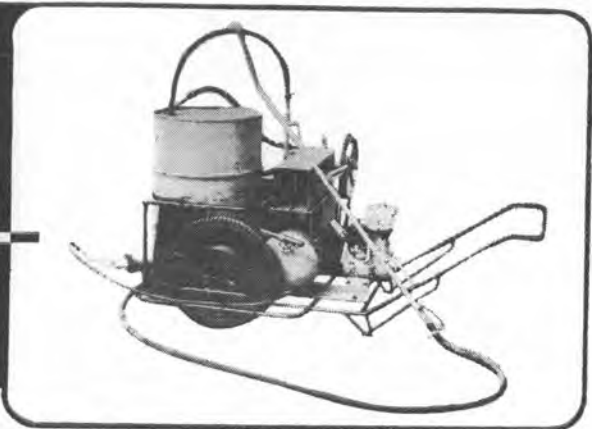
日本総代理店
ガデリウス商会

東京都港区赤坂伝馬町3-1-9 電話 403-2141(代)
神戸市生田区浪花町27 興銀ビル 電話 39-7251(大代)
福岡市下西町1 福岡第一ビル 電話 28-2444-5606
札幌市北4条南4-1 ニュー札幌ビル 電話 25-3580-6634

ハンタのスプレー

便利で能率的な!! ユニット型 エンジンスプレー

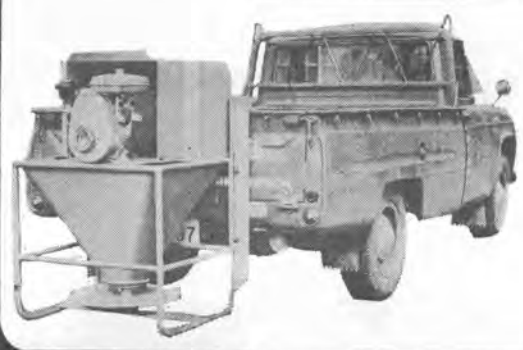
■ ドラム罐より直接撒布 ■
(溶融ケトル搭載可能)
撒布能力：毎分約30ℓ



高速度撒布に!!

ハンタ式 フェイスビューター

■ 撒布能力：毎分約250ℓ



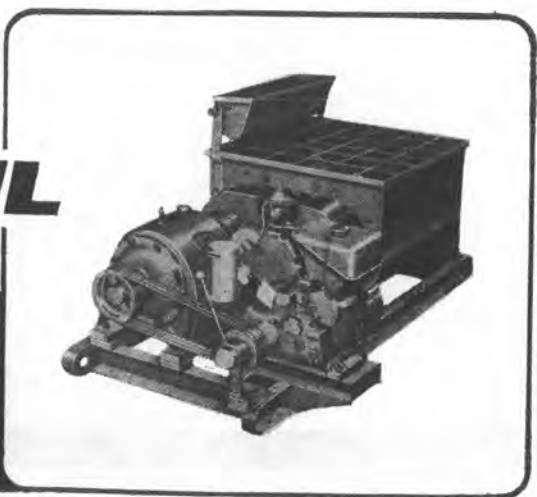
砂、碎石の
均等、高速度撒布に!!

マテリアル エンジンスプレッター

アスファルト乳剤・
タール等の常温混合に!!

ハンタ式 パグミル

■ 混合能力：100, 150, 200, 250, 300kg



範多機械株式会社

大阪市 北区 兜我野町 6 番地 (新大阪ビル 2 階)
電話 大阪 (313) 代表 2781・(341) 8237 番
東京都 渋谷区 金王町 4 番地
電話 東京 (401) 1901・(408) 6898 番

NICKYO TRADING CO., LTD.

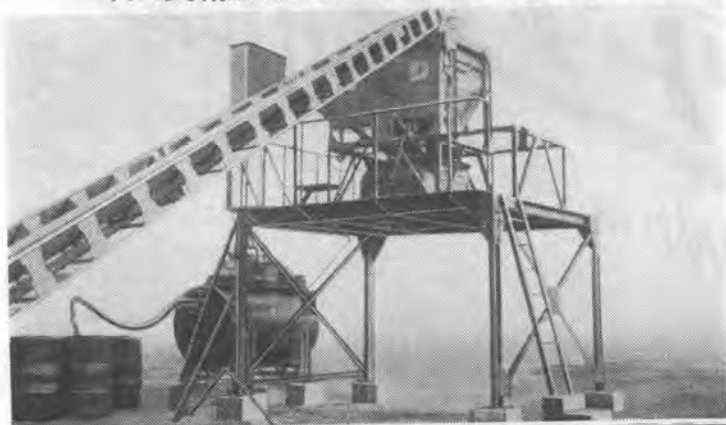
舗装機械専門メーカー

NK式自動車搭載デストリビューター

PAT. P. No. 37-2291. 37-66842. 37-78614



NK式常温混合用ミキシングプラント



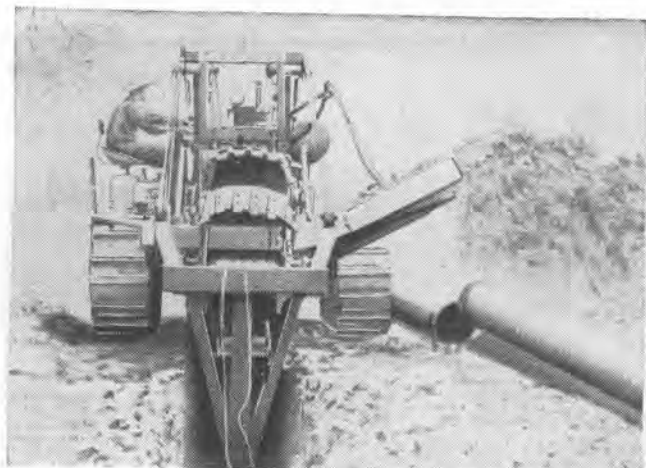
営業品目（舗装機械関係）

- | | |
|-----------------------------|------------------|
| ・自動車搭載デストリビューター | 定置式アスファルトプラント |
| ・軽便エンジンプレヤー 300ℓ.400ℓ.600ℓ. | 可搬式アスファルトプラント |
| ・簡易エンジンプレヤー | 常温混合組立式ミキシングプラント |
| ・NK式砂・碎石撒布機 | 常温混合可搬式ミキシングプラント |
| ・アスファルトヒートローラー | その他手動式舗装機械及び器具 |

製造販売元

日京貿易株式会社機械部

本社 東京都中央区築地1丁目2番地
TEL (542) 2 3 5 1 (代表)
工場 埼玉県川越市新宿247番地



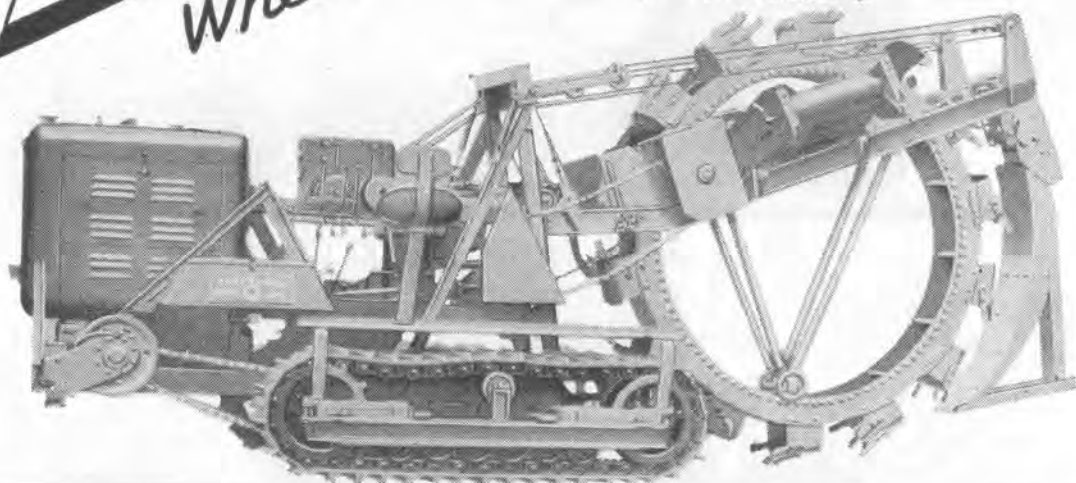
■ 40年間に亘る研究と豊富なる経験に依り世界各国の絶讃を博して居ります。

CLEVELAND TRENCHERS CO., 製
フリーブランド トレンチャー

Wheel 掘削方式 V110型 (其他11機種)

用 途

灌漑用水路，瓦斯，石油輸送管埋設
 排水溝，上下水道管埋設
 ケーブル埋設工事



日本総代理店

東洋棉花株式会社

機械第三部 建設機械課

東京支社 東京都千代田区内幸町2の22 電話 (502) 1 2 5 1 (代表)
 本社 大阪市東区高麗橋3-1 電話 大阪 (202) 1 2 6 1 (大代表)
 名古屋支店 名古屋市中区伝馬町6-18 電話 名古屋 (231) 5 1 0 1 (代表)

プランチャー式 水中コンクリート打設用トレミー管

〈特許759336〉

標準仕様

内径	6吋	8吋	10吋	12吋
トレミー管中間用				1 m
“ “				1.5 m
“ “				2 m
“ “				3 m
“ 底部用				3 m

シート

パイプレスト (受金具)

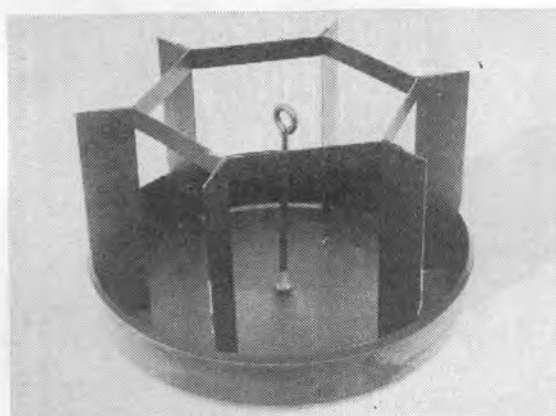
ハンガー (吊金具)

プランチャー

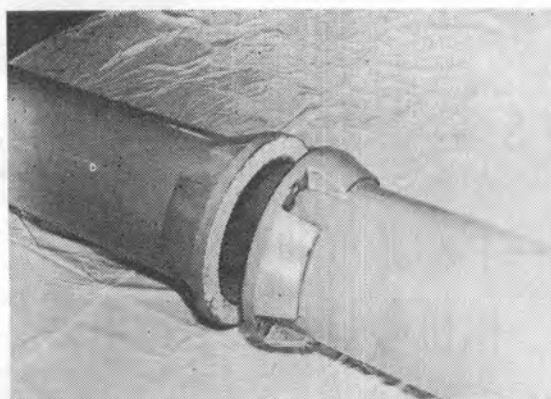
トレミー管の組合せ並にプランチャーの数量は必要に応じお決め願います。

(カタログ進呈)

プランチャー



水密ジョイント



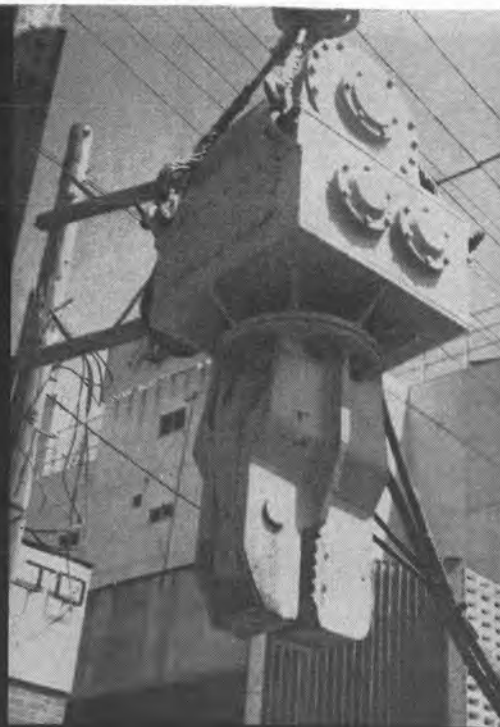
小松サービス販売株式会社特約店

製造発売元

富士機工株式会社

本社 東京都港区新橋6丁目1番10号
大阪営業所 大阪市南区順慶町4丁目79番地

電話 東京 (433) 3621~5
電話 大阪 (251) 8871~3



軽くて強力な！

高周波振動杭打機

シートパイル・鋼管・H鋼
松杭の打込・引抜用に

MM4-1500型 KM2-2000型

仕 様	単 位	MM4-1500型	KM2-2000型
偏心モーメント	kg・cm	1,337~1,516	2,000
振 動 数	c. p. m	1,500	1,350~1,500
起 振 力	ton	37.6	28~37
全 備 重 量	kg	3,490	2,100
空 転 時 の 振 幅	mm	13.1	10
電 動 機 の 出 力	kw	40~50	37
杭 打 機 の 幅	mm	1,335×1,225	1,135×855
杭 打 機 の 高 さ	mm	1,653	1,460

総 発 売 元

 **東洋棉花株式会社**

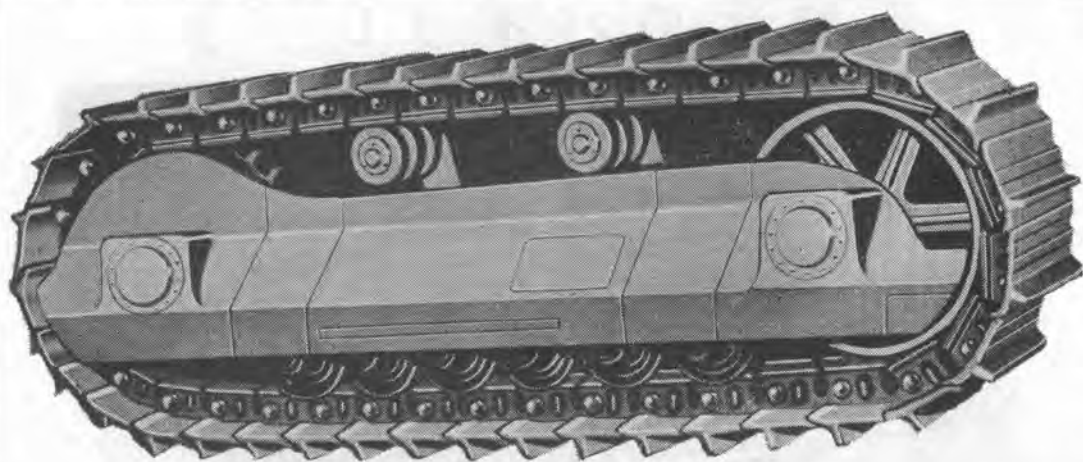
機 械 第 三 部

大阪本社 大阪市東区今橋2-22 藤浪ビル TEL 203-1361
 東京支社 東京都千代田区内幸町2-22 飯野ビル TEL 502-1251
 名古屋支社 名古屋市中区伝馬町6-18 TEL 201-8111

設 計 建設機械調査株式会社

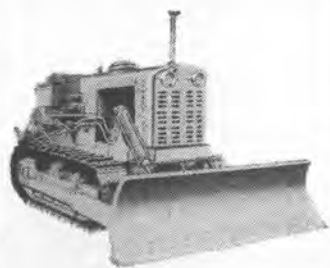
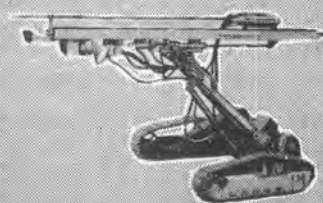
製 作 伊丹工業株式会社

トキロントラクタートラックリンク



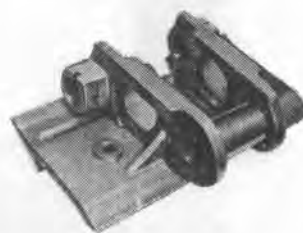
クローラー、トラクター足廻り関係の設計、製作は専門メーカーの東京鉄工所へ!

自重 0.3トンから33トン迄
リンクピッチ76mmから 250mm迄のリンクの設計、製作



営業品目
リンク
国産、外車、各モデル並に小型、特殊車輛用各種リンク製作
ピン・ブッシュ
各種ピン・ブッシュ製作
ラック
1寸 1 1/2寸 2寸 × 各サイズ
トラック・ローラー、フロント・アイドラー、スプロケット
その他足廻り一切の設計・製作

D-50 一体リンク



通産省指定 合理化モデル工場



トキロン
サービスデポー

株式会社 東京鉄工所

東京都大田区仲池上1丁目22番9号

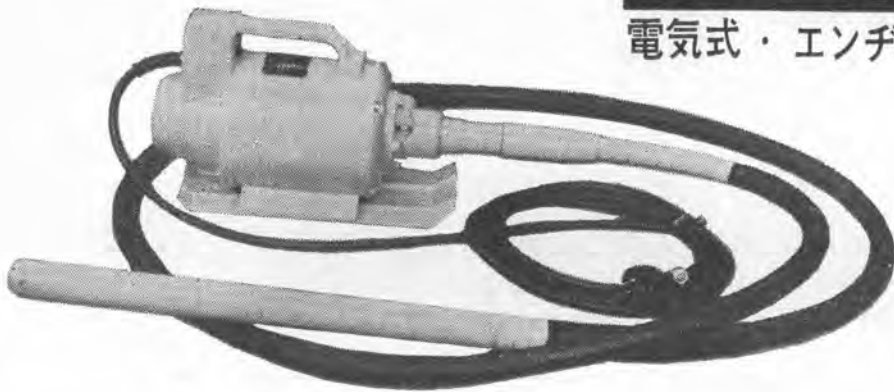
TEL (751) 6161 (代)

東北地区	中外機工(株)	仙台市本材木町46	TEL (25) 5831(代)
中部地区	川原産業(株)	名古屋市西区六旬町2-10(鶴飼ビル内)	TEL (57) 2458(代)
関西地区	川原産業(株)	大阪市浪速区幸町通4-1	TEL (561) 0555(代)
中国地区	中吉自動車(株)	広島市西観音町2-95	TEL (28) 3325(代)
九州地区	国際モータース(株)	福岡市白鷺町7	TEL (65) 3131(代)

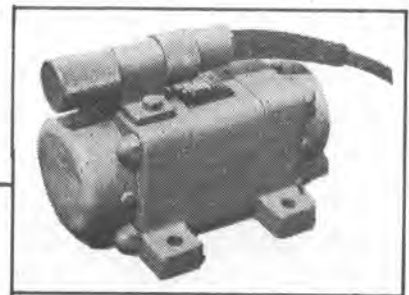
■ 特殊な起振方法による 新時代のバイブレーター!!

IEF-型

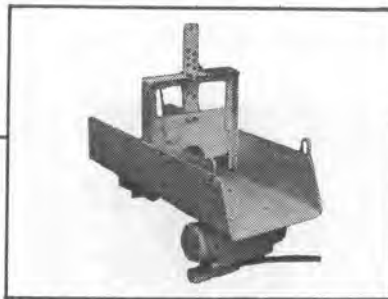
電気式・エンジン式



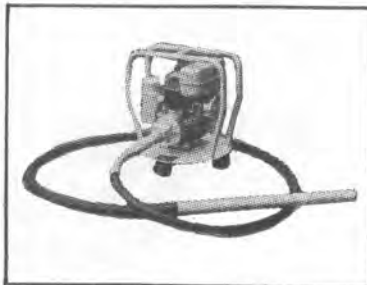
フレキシブルシャフトの回転数 2,900/3,400 R.P.M の低速にて伝達された回転数を従来の発振理論と全く異った特殊な起振方法により振動棒のみ 9,000/12,000 V.P.M の高振動に転換させて居りますので締固め効果は極めて良く、且つ保守も非常に容易なものとなります。



振動モータ F V 600 型



アスファルトプラント用
コールドフィルダー CF 250 D 型



EV-338 C 型

営業品目

コンクリート、ロード・フィニッシャー
各種コンクリート、バイブレーター
(エンジン式・空気式・電気式)
フィニッシングスクリード
振動モーター
アスファルトプラント用コールドフィルダー
その他振動機械



特殊電機工業株式会社

本社・工場 東京都新宿区下落合3丁目1388 電話 (951)0161・0162・0163・0164
大阪出張所 大阪市浪速区戎本町1丁目7 電話 (632) 5 6 2 9

ハイウエーから 路地の舗装まで

DAIHATSU

ダイハツVRG形

バイブレーションローラ

4.4 屯強力バイブレーションローラ



VRT-2.4形
2.4トン



VRM形
3.0トン



VRKトレーラ形
4.0トン



ダイハツ工業株式会社

大阪事業部・大阪市大淀区大淀町中1丁目1
電話・大阪 (451) 大代表 2551

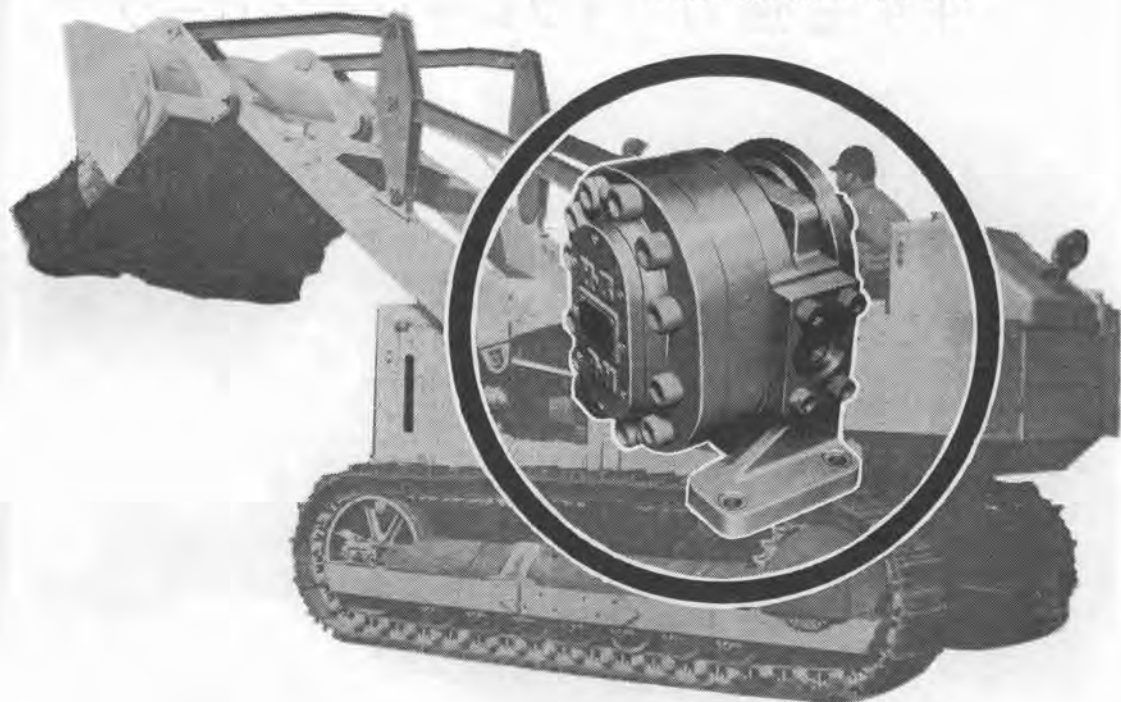
東京・東京都中央区日本橋本町2の7 電話(279) 0811
福岡・福岡市比恵新町2 電話(65) 9131
名古屋・名古屋市中区大池町2の33 電話(32) 6431
札幌・札幌市南七条西3の7 電話(24) 7246
高松・高松市香西南町410 電話(8) 2064

■ 未来を開拓する 内田の油圧機器

建設機械の心臓

GH型 ギャポンプ

- 高圧175kg/cm²まで
- 効率がよい90%以上(容積効率)
- 高速で使用可 3,000 r. p. m まで
小型で耐久性があります



主 製 品

- ギャポンプ
- シリンドラ
- プランジャポンプ
- オイルモータ
- 各種バルブ
- 各種ユニット



内田油圧機器工業株式會社

本社・工場 東京都板橋区富士見町4番地

電話 963-3111~8

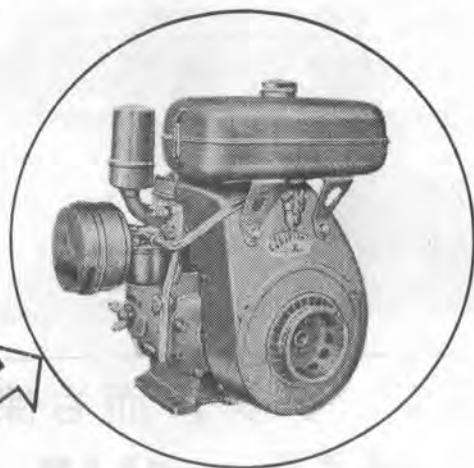
ウチダの油圧機器

凡ゆる機械の動力源に
優れた品質と完全なアフターサービスを誇る



三菱エンジンを

エンジンの御用命は
エンジンコンサルタント
の当社へ是非!!



三菱メイキG3M-K塔載パイプレーター



- | | |
|----------|----------|
| 三菱JH形 | 三菱KE形 |
| 三菱ダイヤ形 | 三菱AD形 |
| 三菱NE形 | 三菱ME形 |
| 三菱かつら各機種 | 三菱メイキ各機種 |
| 三菱40Q形 | 三菱6DB形 |
| 三菱8DB形 | 三菱DH形 |
| 三菱DF形 | 三菱DL形 |

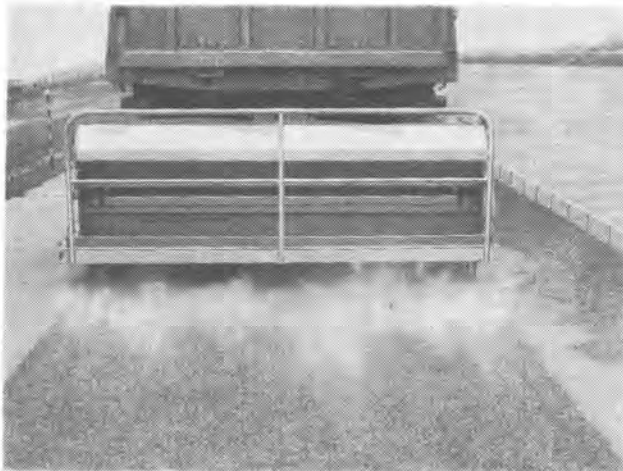
其他取扱品 無段変速機
各種産業機械
エンジン部品
流体継手、減速機

三菱重工業株式会社
総販売店 極東機械産業株式会社

東京都港区芝浜松町2丁目15番地
電話 (432) 4311 (代表)

MITSUBISHI
MIIKE

簡易舗装の新鋭機 三井スプレッタ



用 途

砂、砂利、塩化カルシウム、塩その他の粉状物から25mm程度までの「バラ物」の散布に偉力を発揮し、浸透式工法による簡易舗装等に最適であります。

主要仕様

散布巾 2,490mm
散布厚さ (0)~75mm
ホッパ容量 0.8m³

軽く、タフ、而も保守容易な！

三井ジョイリンバローラコンベヤ

キャリヤローラに可撓性、弾力性に富んだネオブレンを使用した画期的なベルトコンベヤで、次の点で普通の鋼管製コンベヤより優れています。



特 長

- ①ベルトの寿命を長くする。
- ②耐摩耗性、耐腐蝕性にとんでいる。
- ③硫安、粘土、砂糖、粉鉱石のような附着性物質は、自己清浄作用によりローラ及びリターンローラに附着しない。
- ④ロープに懸垂して設置することが容易。
- ⑤構造簡単、軽量（鋼管キャリヤの $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{3}{4}$ ）で架設や取扱が容易。



総代理店
極東貿易株式会社

本 店 東京都千代田区丸の内2の2丸ビル696区 電話東京(201)0251

米国ジョイ社と技術提携

製造元



株式会社

三井三池製作所

本 店 東京都中央区日本橋室町2丁目1番地の1 電話(270)2001代表
営業関係 東京・三池・福岡・広島・大阪・名古屋・札幌



住友・LINK-BELT LS-78

米国リンクベルト社と技術提携！

ショベル・クレーン



- 画期的なスピードマチックコントロール方式
- 作業能率が25%向上
 - 運転者の疲労度が30%減少
 - 操作中、負荷のかかり方が感知できる。

製造元

住友機械工業株式会社

販売元 住機建設機械販売株式会社

本社 ●大阪市東区北浜5丁目22番地 電話 大阪(203)2321番
営業所 ●札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・広島・新居浜・福岡



TUFF—LINK

国土開発に活躍する
トラクターのアキレス腱

(2吨～30吨級各種)

本社 東京都中央区西八丁堀二丁目二番地(八重洲建物ビル) 電話 東京(552)大代表2311番
名古屋支店(67)6541～3 大阪支店(363)1061～6 福岡営業所(75)代表7741
新潟営業所(4)7729・(5)3037 札幌営業所(22)4450(24)8849(26)9461 仙台北張所(25)3229



トピー実業株式会社

U106A

■産業と暮らしに奉仕する■
技術の日立



0.6m³クラスの 最新鋭機!

圧倒的なご信頼をいただいていた〈U106A〉その性能をさらに向上させました。



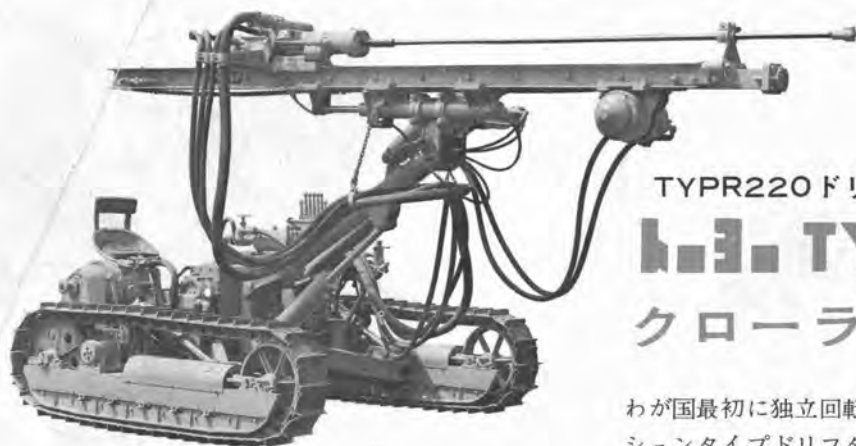
日立建設機械の販売とサービス

日立建機 株式会社

本社 東京都千代田区神田美土代町26 (日立羽衣別館) 電話 東京292・8111 (代)
営業所 東京・大阪・福岡・名古屋・札幌・仙台・富山・広島
サービス工場 東京・大阪・福岡・名古屋・札幌・旭川・仙台・富山・広島・四国

日立U106A万能掘削機

大口径の長孔掘さくに新威力!



TYPR220ドリフターを搭載した

日立 TYCD-2型 クローラードリル

わが国最初に独立回転機構のパワーローテーションタイプドリフターを搭載した〈本格的なクローラードリル〉です

発売元

東洋さく岩機販売株式会社

東京本店 東京都中央区日本橋江戸橋3の6
支店・営業所 大阪・名古屋・福岡・札幌・仙台・高松

日立さく岩機

製造元・広島

東洋工業株式会社